قال النبي صلى الله عليه وعلى آله وسلم
من اعتق رقبة مومنة اعتق الله بكل
عضو منها عضوا منه من النار
صدق رسول الله

من ودايع الزمان لدى احقر
خلق الله الصمد مصطفى بن عبد الله
ابن اليان بن شيخ محمد
الملك المنان الاحد عفى عنهم
في تاريخ سنة
٩٦٣

حسبی الله وحده
من الکتب التی وقفها الفقیر
الی آلاء ربه ذی المواهب
محمد المدعو بین الصدور براغب
١١٧٥

ط
١٧

فقه

هر که از ما کند به نیکی یاد
نام او در جهان به نیکی باد

فقه

هر کوز ایرلو کم کیده محو شود
ایکی الندن هر کوبا محو شوی

٩٢٨

RAĞIP P.
Ka. N.
917

T. C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
RAGIP PAŞA KÜTÜPHANELİĞİ
MÜDÜRLÜĞÜ
Sayı: ~~788~~

٩٢٠

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

متن مقالت اول در معرفت تواریخ وان مشتمل است بر مقدمه و هفت
باب **مقدمه** در معرفت معنی تاریخ و سال و ماه و اجزاء ان چون
از همه اجرام سماوی ظاهرتر افتاب و ماهست سال گردش بر دور
افتاب نهاده اند و مدت یکدور افتاب را یعنی از هنگام مفارقت
او از یک نقطه چون اول حمل مثلا تا معاودت او بان نقطه یکسال
اعتبار کرده اند و ماه گردش بر دور ماه نهاده اند یعنی از هنگام
مفارقت ماه از وضعی معین با افتاب چون اجتماع با هلال تا معاودت
او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند و چون دوازده دور ماه نزدیکست
بیکدور افتاب بعضی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و این را
سال قمری گویند وان دیگر را سال شمسی و چون دور ماه نزدیکست
بمدت سیر افتاب در یک برج بعضی مدت سیر افتاب را در یک برج
یکماه اعتبار کرده اند و این را ماه شمسی گویند وان دیگر را ماه قمری
پس هر یک از سال و ماه شمسی باشد و قمری و هر یک ازین دو حقیقی باشد
که سیر حقیقی نیرین در و معتبر باشد نه عدد ایام و شهور و اصطلاحی که
عدد در و معتبر باشد نه سیر پس اقسام هشت شود و هر یک را در محل خود
بیان کنم انشاء الله تعالی و شبانروز دو نوعست یکی حقیقی وان نزد

منجمان ولایات تا مغرب زمین از نیم روز است تا نیم روز دیگر و نزد
منجمان خطا و ایغور از نیم شب است تا نیم شب دیگر و نزد عرب و اهل
شرع از اول شب است تا اول شب دیگر و نزد عوام ایشان از اول روز است
تا اول روز دیگر و چون شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان
باشد و دوم شبانروز وسطی وان مقدار یکدوره فلک اعظم است
با سیر وسط شمس وان بر صد ما **یا نطح نطلی** است و روز نزد منجمان
و اهل فارس و روم از طلوع مرکز شمس است تا غروب او و نزد اهل
شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس و چون روز
معلوم شد به اصطلاحی شب نیز بان اصطلاح معلوم شود چه ابتداء روز
انتهاء شب است و انتهاء آن ابتداء این و منجمان ولایات ما هر یک
از شبانروز وسطی و حقیقی را به بیست و چهار قسم متساوی کنند و انرا
ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی
و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند و نیز هر یک از شب و روز را بدوازده
قسم متساوی کنند و انرا ساعات معوجه و زمانی نیز گویند و منجمان
خطا و ایغور شبانروز را یکبار بدوازده قسم کنند و هر یکرا چاغ گویند
و هر چاغی را با بیست باین ترتیب و هر چاغی را بهشت قسم کنند
و هر یک را که گویند و باز شبانروز را بده قسم کنند و هر قسمی را فنک گویند

بازاء هم

پس نصیب هر جائی از فیکات سیصد و سی و سه باشد و ثلثی و نصیب
هرکی صد و چهار باشد و سدسی و ابتداء شبانروز از که نیم از جاع اول
کنند چنانچه در نیم شب که مبداء شبانروز ایشان است یک نیم از جاع
زه وکسکو گذشته باشد و یک نیم مانده و اول سالی که دران سال حادثه
عظیم واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی یا زلزله یا امثال
انها انرا مبداء اعتبار ندا چون ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند که
بان مبدا نسبت کنند وانرا تاریخ خوانند و ان بحسب اصطلاح هر قوم چیزی
دیگر باشد وانچه مشهور است تاریخ هجری است و تاریخ فرس و تاریخ روم
و تاریخ ملکی و تاریخ خطا و ایغور و هر یک در محل خود گفته شود انشاء الله
العزیز **شرح** دوازده دور ماه سیصد و پنجاه و چهار روز است
وکسری و یکدور افتاب سیصد و شصت و پنج روز است وکسری چنانچه
تفاوت یازده روز باشد تقریبا و دور ماه یعنی مدت مابین مفارقت
ماه از وضعی معین با افتاب تا معاودت او بهمان وضع بیست و نه
روز است وکسری و مدت سیر افتاب در یک برج بحسب بروج مختلف است
اما از بیست و نه روز کمتر نیست و از سی و دو روز زیادت نی و هر یک
از سال و ماه چهار قسم شود ماه قمری حقیقی چنانچه اهل شرع اعتبار
کرده اند ماه را از رویت هلال تا رویت هلال گیرند و ماه قمری اصطلاحی

چنانچه منجمان اسلامی اعتبار کرده اند که محرم را سی روز گیرند و صفر را
بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی روز گیرند و یکماه را بیست و نه روز
تا آخر سال و اوساط را درین زیج برین شهور وضع کرده اند و ماه شمسی
حقیقی چنانچه در تاریخ ملکی اعتبار کرده اند از تحویل افتاب به برجی تا تحویل
افتاب به برجی دیگر ماهی گیرند و ماه شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی اعتبار
کرده اند که هر ماهی را سی روز گیرند و سال شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ ملکی اعتبار
کرده اند که سال را از تحویل افتاب بحمل میگیرند تا باز بحمل تحویل کنند و سال
شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی اعتبار کرده اند که ~~سال را سیصد~~
~~و شصت و پنج روز گیرند~~ ~~و سال قمری حقیقی چنانچه اهل شرع~~
~~اعتبار کرده اند از محرم تا محرم سالی میگیرند و ابتدا از محرم و همچنین~~
~~ماهها از رویت هلال گیرند~~ و سال قمری اصطلاحی چنانچه منجمان اسلامی
اعتبار کرده اند از محرم تا محرم سالی میگیرند و ماهها را یکی سی و یکی بیست
و نه گیرند و چون ابتداء شبانروز از نیم روز یا نیم شب کنند یعنی شبانروز
را از هنگام مفارقت افتاب از نصف النهار که محدود باشد
بدو قطب عالم تا معاودت او بهمان نصف اعتبار کنند شبانروز را باختلاف
بقاع مختلف نشود و در جمیع بلاد استوایی و بلاد مایله یک دستور
باشد و در جمیع زیاده از یکدور معدل النهار باشد بمقدار مطالع

سال را سیصد و شصت و پنج روز گیرند
و سال قمری حقیقی چنانچه اهل شرع
اعتبار کرده اند از محرم تا محرم
~~اعتبار کرده اند~~ ... دیگر
و ابتدا از محرم ...
ماهها از رویت هلال گیرند

داوود

ماسارته الشمس فی البلد الاستوائی چه دایره نصف النهار افقی باشد از
آفاق استوائی لیکن بحسب اختلاف ماسارت الشمس وبحسب اختلاف
مطالع شبانروز را اختلافی پیدا شود چنانچه در مقاله سوم در بیان تعدیل الایام
بیان خواهیم کرد واگر ابتداء شبانروز از طلوع یا از غروب گیرند شبانروز
را ورای این دو اختلاف یعنی اختلاف ماسارت الشمس واختلاف
مطالع اختلافی دیگر بحسب اختلاف آفاق پیدا شود ومقدار شبانروز
در افق استوائی ومایل یک دستور نباشد ودر آفاق مایله نیز بحسب ازدیاد
عرض اختلاف متزاید شود وهمیشه زیاده از یکدور معدل نباشد بلکه
در عرض مساوی تمام میل کلی گاه باشد که شبانروز برابر یک دوره معدل
شود وآن وقتی بود که آفتاب در نصفی بود از فلک البروج که دفعه طلوع
میکند وشبانروز را از طلوع تا طلوع گیرند یا آنکه آفتاب در نصفی بود که
دفعه غروب میکند وشبانروز را از غروب تا غروب گیرند ودر عرض
زیاده از تمام میل گاه باشد که شبانروز کمتر از یکدوره معدل شود وآن
وقتی بود که آفتاب در قوس معکوس الطلوع بود وابتداء شبانروز را از
طلوع گیرند یا آنکه آفتاب در قوس معکوس الغروب بود وابتداء شبانروز
از غروب گیرند ودر بقاع نیز گاه باشد که شبانروز مساوی دورات
کثیره معدل شود وباقی آنچه مذکور است ظاهر است ومحتاج بشرح نیست متن

باب

باب اول در معرفت تاریخ هجری اول این تاریخ اول محرم آن سال
بوده است که پیغمبر ما محمد مصطفی علیه الصلوة والسلام از مکه بمدینه هجرت
کرده است وآن بنا بر اوسط پنجشنبه بوده است وبرویت آدینه وما پنجشنبه
گرفتیم واهل شرع ماههای این تاریخ را از رویت هلال تا رویت هلال
گیرند وآن هرگز از سی روز زیادت نباشد واز بیست ونه روز کمتر نے
وتا چهار ماه متوالی سی سی روز زیاده نی وتا سه ماه متوالی بیست ونه
بیست ونه روز زیاده نی وهر دوازده ماه را سالی گیرند پس سالها
وماهها باعتبار ایشان قمری حقیقی باشد ومنجمان محرم را سی روز گیرند
وصفر را بیست ونه وهمچنین یکماه را سی ویکماه را بیست ونه گیرند تا آخر
سال ودر هر سی سال یازده بار ذی الحجه را سی گیرند وآن در سال دوم
وپنجم وهفتم ودهم وسیزدهم وپانزدهم وهجدهم وبیست ویکم وبیست وچهارم
وبیست وششم وبیست ونهم باشد واین یازده سالهای کبیسه باشد
ودر لفظ بهز یجوح ادوط جمع است وبعضی بجای پانزدهم شانزدهم را
کبیسه دارند پس بهز یوح ادوط باشد پس باعتبار منجمان سالها
وماهها قمری اصطلاحی باشد وبرای معرفت مدخل سال دویست
وده دویست وده از سالهای ناقصه هجری طرح کنند تا دویست وده
یا کمتر از دویست وده بماند پس آنرا بر سی قسمت کنند وخارج قسمت

را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای تامه باقی از قسمت بر بیست
بهر جه ادوط نظر کنند که چند سال کبیسه است و چند غیر کبیسه عدد سالهای
کبیسه را در پنج و غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند و با نچه نگاه داشته اند جمع کنند
و پنج بران افزایند بعد از ان از مجموع هفت هفت طرح کنند تا مدخل سال تامه
مطلوب معلوم شود و برای مدخل ماه مطلوب عدد ماههای تامه و تر را
تضعیف کنند و با عدد ماهها تامه شفع بر مدخل سال افزایند و از مجموع
هفت هفت طرح کنند باقی مدخل ماه مطلوب باشد و جهت معرفت مدخل
سال جدولی نهاده ایم که چون از سالهای ناقصه هجری دویست و ده دویست
و ده طرح کنند و باقی در جدول درایند مدخل محرم ان سال معلوم شود و برای
معرفت مدخل هر ماه که خواهند جدولی دیگر آورده ایم که چون ان ماه را در طول
جدول طلب کنند و مدخل سال را در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل ماه
مطلوب باشد شرح عرب را پیش از دولت اسلام تواریخ مختلف
بوده است و چون رسول علیه الصلوة والسلام از مکه بمدینه هجرت فرمود
ان تواریخ را ترک کردند و هر سالی را بنام حادثه که دران سال بودی نسبت
می کردند مثلا سال اول از هجرت را سنة الاذن نام نهادند یعنی سال
دستوری دادن برحلت از مکه بمدینه و سال دوم را سنة الامر یعنی فرمودن
بقتال و سال سیوم سنة التمحیص یعنی سال ازمایش چنانچه در کلام مجید فرموده است

که

که ولیمحص الله الذین امنوا ویمحق الکافرین و همچنین تا زمان امیر المومنین عمر
رضی الله عنه از ابتدا هجرت هفده سال گذشته عادت برین مستمر بود
تا انگاه که جماعتی از اعیان صحابه گفتند این کاریست که ازاست و ضبطی ندارد
و بسیار باشد که بسبب این غلط و اختلاف در حساب صکوک و سجلات
و غیر ان واقع شود و چون او را این معنی معقول امد وجوه صحابه را جمع
کرد و با ایشان مشورت فرمود پس اتفاق کردند بر انکه روزی را از روزهای
مشهور پیغامبر علیه الصلوة والسلام مبدا سازند و روز مبعث یعنی روز
نزول وحی صالح پیغامبر این معنی نبود چون معلوم نبود و همچنین روز ولادت
حضرت رسالت چون اختلاف بسیار در وی بود و میان روز دوم و هشتم
و سیزدهم از ماه ربیع الاخر از سال چهلم و چهل و دوم و چهل و سیوم از ملک
نوشروان اشتباه بود که کدام ازین نه روز است و روز وفات اگرچه
متعین بود اما مناسب نبود پس اول محرم سالی را که پیغامبر علیه الصلوة والسلام
دران سال از مکه بمدینه هجرت کرد مبدا ساختند و ایشان ازین مناسبتر
و بفال نیکوتر نمود چه وقت ظهور شوکت اسلام بود و ان روز پنجشنبه است
باعتبار اوسط و روز جمعه است بحسب رویت و از رویت هلال تا رویت
هلال یکماه گرفتند و دوازده ماه هلالی را سالی گرفتند پس سال و ماه
ایشان هر دو قمری حقیقی باشد و اما انکه گفته که تا چهار ماه متوالی سی سی اید

و زیاده نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه بیست و نه آید و زیاده نی
سببش آنست که مدت یکدوره سبق قمر بحسب اختلاف حرکت نیرین
مختلف شود پس اگر ماه سریع السیر بود و آفتاب بطی آن مدت کمتر شود
و بآن رسد که در بیست و نه شبانروز و کم از ثلث شبانروز دوره تمام کند
اما این کسر شبانروز در کلی هرگز بربع نرسد یعنی همیشه زیاده از ربع باشد
و اگر ماه بطی السیر و آفتاب سریع بود و این مدت زیاده شود و بآن رسد که
در بیست و نه شبانروز زیاده از ثلثه ارباع شبانروز دوره تمام کند اما
هرگز این کسر در زیادتی باربعه اخماس شبانروز نرسد و مقرر است که وضع
هلال اگر در اول شب واقع شود آن شب سر ماه باشد و اگر در غیر اول
شب در مرحه و از دیگر اجزاء شبانروز که واقع شود آن شبانروز سلخ
ماه سابق باشد و سر ماه نو از شب دیگر باشد پس اگر مدت سبق را در غایت
کمی فرض کنیم و فرض کنیم که ماه بعد از غروب آفتاب باندک زمانی بوضع هلال
رسید آن شبانروز را از همه ماه سابق اعتبار کنند و سر ماه را از شب دیگر
حساب کنند و چون مدت یکدوره سبق گذرد یعنی بیست و نه شبانروز و هشت
ساعت تقریبا از سر ماه بیست و هشت شبانروز تمام گذشته باشد چه آن
شبانروز که از سلخ ماه سابق اعتبار کرده ایم بحقیقت از حساب این دوره سبق است
و از شبانروز بیست و نهم هشت ساعت تقریبا گذشته باشد و قمر بوضع هلال

رسیده

رسیده باشد و شب سی ام سر ماه باشد و ماه بیست و نه روز باشد
و چون یکدوره دیگر سبق گذرد از سر ماه دوم بیست و هشت شبانروز
تمام گذشته بود و از شبانروز بیست و نهم پانزده ساعت تقریبا گذشته
باشد و وضع هلال دیگر شده پس شب سی ام از سر ماه دوم سر ماه باشد
و این ماه نیز بیست و نه روز شود و چون یکدوره سبق دیگر گذرد از سر ماه
سیوم بیست و هشت روز تمام گذشته بود و در اواخر شبانروز بیست و نهم
پس از آنکه در حد شب سی ام در آید وضع هلال دیگر شده باشد چه موضع
کسر مدة دور سبق قمر کم از ثلث شبانروز است پس سی ام از سر ماه
سیوم سر ماه باشد و این ماه نیز بیست و نه باشد بعد از ین نوبت آن آید
که ماه سی روز باشد بجهت آنکه چون مدت یکدوره دیگر سبق قمر گذرد از سر
ماه بیست و نه روز تمام گذشته بود و از شبانروز سی ام قریب هشت
ساعت دیگر گذشته بود پس شب سی و یکم سر ماه باشد و ماه سی روز باشد
و اگر کسر شبانروز در کلی کمتر از ربع می شد یعنی که در بیست و نه شبانروز
و کم ربع شبانروز دوره سبق قمر تمام می شد چهار ماه متوالی بیست و نه
بیست و نه می آمد و اگر مدت سبق قمر را در غایت زیادتی فرض کنیم و چنان
اتفاق افتد که قمر در اول شبی بوضع هلال رسد همین شب سر ماه باشد
و با مدت یکدوره سبق بیست و نه شبانروز تمام گذشته بود و از شبانروز

سی ام زیاده از ثلثه ارباع گذشته بود و وضع هلال دیگر شده پس شب
سی و یکم سر ماه باشد و این ماه سی روز باشد و چون مدت یکدوره دیگر
سپری گردد از سر ماه بیست و نه شبانروز تمام گذشته بود و از شبانروز سی ام
زیاده از نصف پس شب سی و یکم سر ماه بود و این ماه نیز سی روز باشد
و چون مدت یکدوره دیگر سپری گردد از سر ماه بیست و نه شبانروز تمام گذشته
بود و از شبانروز سی ام زیاده از ربعی پس شب سی و یکم سر ماه باشد و این
ماه نیز سی روز باشد باز چون مدت یکدوره دیگر سپری گردد از سر ماه بیست
و نه شبانروز تمام گذشته بود و وضع هلال بعد از زمانی گذشته از شب
سی ام واقع شود و چون وضع هلال بعد از اول شب نزمانی واقع شده
این شبانروز از حساب سلخ بود و این ماه نیز سی روز باشد بعد ازین
نوبت آن آید که ماه بیست و نه روز باشد بجهت آنکه این شبانروز که آن
سلخ حساب کرده ایم بحقیقت از مدت دوره سپری آینده است پس چون
یکدوره دیگر سپری گردد از سر ماه بیست و هشت روز تمام گذشته بود
و از شبانروز بیست و نهم زیاده از ثلثه ارباع زیرا که این بیست و هشت
روز زیاده از ثلثه ارباع که از سر ماه حساب می کنیم از ابتداء وضع هلال
بیست و نه روز زیاده از ثلثه ارباع می شود و اگر کسر شبانروز بیشتر از
اربعه احساس می بود پنج ماه متوالی سی سی می آمد و چون ضبط رویت اهله

صعوبت تمام داشت چه حرکات نیرین مختلف است و ضبط آن
دشوار منجمان اسلامی عود وسط قمر را از اجتماع با جتماع یکماه گرفتند
و مقدار آن بیست و نه روز باشد و سی و یک دقیقه و پنجاه ثانیه تقریبا
و طریق معرفت آن چنان باشد که وسط یکروزه آفتاب را از وسط
یکروزه قمر نقصان کنند آنچه باقی ماند آن اسبق یکروز قمر گویند پس سبب
سبق یکروزه با یکروز چون بیست دور باشد با ایام مجهول و این اربعه
اعداد متناسبه است و چهارم مجهول پس ثالث را در ثانی ضرب باید
کرد و حاصل را که همان ثالث باشد بعینه چه ثانی واحد است بر اول که
سبق یکروزه است قسمت کرد تا مدت یکماه قمری وسطی معلوم شود
و دوازده ماه وسطی را سالی گرفتند و چون معلوم شد که ماه قمری وسطی
کط لا ه ثانیه است تقریبا پس اگر بر سبیل اصطلاح محرم را سی روز گیرند
تمام این مبلغ تا سی بر ایشان باقی ماند و آن کح ے ثانیه باشد و چون صفر
را بیست و نه گیرند از لا ه ثانیه که لازم ماه صفر است بلکه لازم هر ماه
وسطی است بعد از کط نوبت کح ے ثانیه حاصل از آن باقی شود و حم ثانیه
حاصل آید و در ماه ربیع الاول حم ثانیه بر کط لا ه ثانیه اضافت شود
پس کط نه ل ثانیه شود اما چون ربیع الاول را سی می گیرند تمام این مجموع
تا سی بر ایشان باقی ماند و آن کو ل ثانیه باشد و چون ربیع الآخر را بیست

ونه کیرندار لاه که لازم اوست کدله جایران باقی شود ورک تانه
حاصل اید ودر ماه جمادی الاولی رک ماسه بر کطلاه اضافت شود پس
کطلطه مانه شود اما جون جمادی الاولی راسی می کیرند تمام این مجموع
ماسی برشان باقی ماندوان کده مانه باشد وجون جمادی الثانی
راست ونه کیرند ما دقیقه حاصل اید ودر ماه رجب ما دقیقه بر کطلاه
مانه اضافت شود پس کطمه شود وجون رجب راسی روز می کیرند
تمام این مجموع ماسی برشان باقی می ماندوان مرنا است وجون شعبان
راست ونه می کیرند مدم حاصل می آید ودر رمضان این فاضل کطلاه
ه اضافت شود پس کطمول شود وجون رمضان راسی میکیرند تمام این
مجموع ماسی برشان باقی ماندوان لحل است وجون شوال رابیست
ونه می کیرند حد حاصل می اید ودر ذی القعده این فاضل بر کطلاه اضافت
می شود پس کطده شود وجون ذی القعده راسی میکیرند تمام این مجموع
ماسی برسان باقی می ماندوان طه است وجون ذی الحجه رابیست ونه
می کیرند که دقیقه حاصل می اید وپوشیده نماند که هر ماه که انرا سی میکیرند
بر بیان جیزی باقی می ماند وهر ماه که انرا بیست ونه میکیرند بعدار جیز
باقی معدم جیزی حاصل می آید ودر اخر سال که ذی الحجه است ونه میکیرند
بیست ودو دقیقه فاضل می اید پس سال قمری وسطی که عبارتست از دوازده

دوره وسطی قمر است سیصد وپنجاه وچهار روز باشد وبیست
ودو دقیقه روز که خمس وسدس روز باشد که بیست او یا نکو ور بیست
یازده است تا سی پس در سی سال قمری این کسر سال یازده روز تمام
شود واز ین جهت بعد از دو سال یا سه سال که ان کسر اخر سال یعنی بیست
ودو دقیقه بنصف روز رسد یا از نصف روز کذرد یکبار ذی الحجه راسی روز
تمام کیرند وسال سیصد وپنجاه وپنج روز شود وان را سال کبیسه کویند
ودر سی سال یازده سال کبیسه باشد وان دوم وپنجم وهفتم ودهم
وسیزدهم وپانزدهم وهجدهم وبیست ویکم وبیست وچهارم وبیست
وششم وبیست ونهم باشد واعداد این یازده درین لفظ جمع باشد
بهزیجح ادوط وسایش است که در سال اول جون کسر کمتر از نصف است
انرا اعتبار نکنند وذی الحجه را بیست ونه روز کیرند اما در سال دوم جون بعد
از بیست ونه روز ذی الحجه را بیست ودو دقیقه دیگر حاصل اید وانرا
با بیست ودو دقیقه که در سال اول حاصل بود ضم کنند مجموع چهل وچهار
دقیقه شود واین بیشتر است از نصف لاجرم درین سال ذو الحجه راسی
روز کیرند وان سال کبیسه باشد لیکن ازین سال برسان تمام چهل و
چهار دقیقه با شصت دقیقه که یکروز باشد باقی می ماندوان شانزده
دقیقه باشد پس از ان بیست ودو دقیقه که ذی الحجه را لازم بود در سال

سیوم شانزده چاران باقی شود و شش دقیقه فاضل اید و این کمتر
از نصف است لاجرم در سال سیوم کبس نکنند و همچنین در اخر سال
چهارم بیست و دو دقیقه دیگر حاصل اید و چون انرا با شش دقیقه که
فاضل بود جمع کنند بیست و هشت دقیقه جمع شود و این هنوز از نصف
کمتر است لاجرم درین سال نیز کبس نباشد لکن در اخر سال پنجم چون بیست
و دو دقیقه را با بیست و هشت دقیقه جمع کنند مجموع پنجاه دقیقه شود و این
بیشتر است از نصف لاجرم این سال کبیسه باشد لیکن ازین سال بریشان
ده دقیقه می ماند و در سال ششم این ده دقیقه منجبر می شود و دوازده
فاضل می ماند پس درین سال کبس نیست چون کسر کمتر از نصف است
و در سال هفتم کسر سال سی و چهار دقیقه شود و ان بیشتر است از نصف
لاجرم این سال کبیسه بود و بیست و شش دقیقه بریشان باقی مانده در
سال هشتم ازین بیست و شش دقیقه بیست و دو دقیقه منجبر شود و چهار
دقیقه باقی ماند و در سال نهم این چهار نیز منجبر شود و هیجده دقیقه فاضل
اید و در سال دهم کسر سال چهل دقیقه شود پس کبیسه باشد و چون کبس
کنند بیست دقیقه بریشان باقی ماند و در سال یازدهم این بیست دقیقه منجبر
شود و دو دقیقه فاضل اید و در سال دوازدهم کسر سال بیست و چهار دقیقه
شود و در سال سیزدهم چهل و شش دقیقه شود پس این سال کبیسه بود و چون

کبس

کبس کنند چهارده دقیقه بریشان باقی ماند و در سال چهاردهم این چهارده
دقیقه منجبر شود و هشت دقیقه فاضل اید و در سال پانزدهم کسر سال
سی دقیقه شود بعضی درین سال کبس کنند و سی دقیقه بریشان باقی ماند
و در سال شانزدهم ازین سی دقیقه بیست و دو دقیقه منجبر شود و هشت
دقیقه بریشان باقی ماند و بعضی در پانزدهم کبس نکنند و در شانزدهم که
کسر سال پنجاه و دو دقیقه شده باشد کبس کنند و ازین سبب درین
کلمات که بر تحج ادوطا است طایفه دوم بهجوح ادوط گویند و همان هشت
دقیقه بریشان باقی ماند و در سال هفدهم این هشت دقیقه منجبر شود
و چهارده دقیقه فاضل اید و در سال هجدهم کسر سال سی و شش دقیقه
شود پس درین سال کبس کنند و بیست و چهار دقیقه بریشان باقی
ماند و در سال نوزدهم ازین بیست و چهار بیست و دو منجبر شود و دو
دقیقه بریشان باقی ماند و در سال بیستم این دو دقیقه نیز منجبر شود و بیست
دقیقه فاضل اید و در سال بیست و یکم کسر سال چهل و دو دقیقه شود پس
کبس کنند و هژده دقیقه بریشان باقی ماند و در سال بیست و دوم این
هیجده دقیقه منجبر شود و چهار دقیقه فاضل اید و در سال بیست و سیوم
کسر سال بیست و شش دقیقه شود و در سال بیست و چهارم چهل و هشت
دقیقه شود پس کبس کنند و دوازده دقیقه بریشان باقی ماند و در سال

بیست و پنج این دوازده منجبر شود و ده دقیقه فاضل آید و در سال بیست
و ششم کسر سال سی و دو دقیقه شود پس کبس کنند و بیست و هشت دقیقه
بر ایشان باقی ماند و در سال بیست و سیوم از این بیست و هشت دقیقه بیست
و دو دقیقه منجبر شود و شش دقیقه باقی ماند و در سال بیست و سیوم این شش
دقیقه نیز منجبر شود و شانزده دقیقه فاضل آید و در سال بیست و نهم کسر سال
سی و هشت دقیقه شود پس کبس کنند و بیست و دو دقیقه بر ایشان باقی
ماند و در سال سی ام این بیست و دو دقیقه منجبر شود و هیچ کسر نماند و اما
آنکه گفته که جهت معرفت مدخل سال از سالهای ناقصه هجری دویست و ده و ...
بعد آخری طرح کنیم تا دویست و ده یا کمتر بماند وجهش اینست که دویست
و ده دوری ست که مدخل سال هر کدام روز که بوده است از ایام اسابیع
بعد از دویست و ده سال مدخل سال باز همان روز شود بعینه زیرا که
پیش از این بیان کرده ایم که در سی سال کسر سال یازده روز می شود و در هر
از سی سال آن کسر صحیح می شود و از ایام سی سال بعد از طرح ادوار
اسابیع پنج باقی می ماند و چون سی سال را در هفت ضرب کنند حاصل
ضرب دور مطلوب باشد زیرا که مطلوب سالی چند است که عدد ایام
آن از دور اسبوع عد کنند و چون از ایام سی سال بعد از طرح ادوار
اسابیع پنج باقی می ماند سی سالها آن قدر باید که مضاعف پنج را در اسبوع

عد کنند و اقل آن هفت سی بود چه میان پنج و هفت مباین است
و آنکه شارح زیج حالی گفته که جهت آن سی را در هفت ضرب میکنیم
که میان سی و هفت مباین است غلط محض است چه عدد سی را در
کار هیچ مدخل نیست اگر گفتی که میان عدد ایام سی سال و هفت مباین است
راست بودی اما همان بازگشت که میان پنج و هفت مباین است چنانکه
ما گفته ایم و اما آنکه گفته که دویست و ده یا کمتر که می ماند بر سی قسمت کنند
و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند برای آنست که حالی گفتیم که از ایام
سی سال بعد از طرح ادوار اسابیع پنج باقی می ماند پس می خواهد که ایام
که سالهای باقی چند سی است تا برای هر یکی پنج گیرد و نگاه دارد تا ایام
باقی بعد طرح ادوار اسابیع را جمع کرده باشد پس صواب آنست که گوید
که سالهای تامه باقی از طرح دویست و ده را بر سی قسمت کنند و چون
حضرت مصنف انار الله برهانه این بنده حقیر را اجازت کرده بود
که جایی که محتاج تغییر باشد تغییر کند عبارت متن را که برین وجه بود پس آنرا
بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس
در سالها تامه باقی از قسمت برین وجه تغییر کردیم که پس سالهای تامه آنرا
بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس
در سالهای باقی از قسمت یعنی لفظ تامه را از پایان سالها بردیم و اما آنکه گفته

عدد سالها کبیسه را در پنج و عدد غیر کبیسه در چهار ضرب کنند و جهتش آنست
که ایام سال بعد از طرح ادوار اسابیع اگر سال کبیسه است پنج باقی می ماند
و اگر غیر کبیسه است چهار باقی می ماند و اما آنکه گفته که پنج بر آنچه نگاه
داشته اند افزایند وجهش آنست که مدخل محرم سال اول از تاریخ
هجرت روز پنجشنبه بوده است و اما آنکه برای معرفت مدخل ماه عدد
ماههای تامه و تر را تضعیف میکنند و آن ضعف را با نفس عدد ماههای تامه
شفع جمع میکنند وجهش است که از ایام ماههای وتر بعد از طرح ادوار اسابیع
دو باقی می ماند و از ایام ماههای شفع بعد از طرح ادوار اسابیع یکی باقی
می ماند باب دوم در معرفت تاریخ رومی اول این تاریخ بدوازده
سال شمسی روز دوشنبه بوده است بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس
رومی بدوازده سال شمسی و سالها و ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحی
باشد چه سیصد و شصت و پنج روز و ربعی را بی زیادت و نقصان سالی
گیرند و ماههای ایشان دوازده باشد از آن جمله هفت ماه را هر ماهی سی
و یک روز شمرند و چهار ماه دیگر را هر ماهی سی روز و یک ماه را بیست و هشت
روز شمرند و در هر چهار سال یک بار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور
بیست و نه روز شمرند و آن سال را سال کبیسه خوانند و تفصیل نام ماهها
و عدد روزها اینست تشرین الاول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا

کانون الآخر لا شباط کح آذار لا نیسان ل ایار لا حزیران ل تموز لا آب
لا ایلول ل شرح سالهای رومیان شمسی اصطلاحی است از بهر آنکه
کسری را که در ربع واقع است از محسوب نمیدارند و ربع را تمام فرض
میکنند و تحقیق ماههای ایشان نیز هم شمسی اصطلاحی است چه هر ماهی
نزدیکست بمدت قطع آفتاب یک برج را و بعضی گفته اند که آنکه سال را سیصد
و شصت و پنج روز و ربعی میگیرند بدان سبب است که بعضی ارصاد
ایشان دلالت کرده است بر آنکه مدت قطع آفتاب فلک البروج را
سیصد و شصت و پنج روز است و کمتر از ربع باندکی و بعضی ارصاد
دلالت کرده است ایشان را بر آنکه مدت مذکور سیصد و شصت و پنج
روز است و بیشتر از ربع باندکی لاجرم ایشان وسط را اختیار کرده اند
پس بر این تقدیر سالهای ایشان شمسی حقیقی باشد متن و برای معرفت
مدخل سال از عدد سالهای ناقصه بیست و هشت و بیست و هشت
طرح کنند تا بیست و هشت یا کمتر نماند پس آنچه مانده باشد با خارج قسمت
او بر چهار جمع کنند و یکی بر مبلغ افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند
باقی مدخل مطلوب باشد و جهت معرفت مدخل هر ماه که خواهند جدولی
نهادیم که چون از سالهای ناقصه رومی هشت و هشت طرح کنند
و آنچه ماند از در طول جدول طلب کنند و ماهی که مطلوب بود در بالای

جدول در ملتقی هردو مدخل ان ماه یابند **شرح** در هر چهار سال کسر سال
یکروز تمام می شود و چون میان ایام چهار سال و هفت مباینت است
هفت را در چهار ضرب کردند بیست و هشت حاصل اید و ان دوری
باشد که دران مدت مدخل سال بحال اول عود کند یعنی هر روز از ایام
اسابیع که مدخل بود بعد از بیست و هشت سال باز بهمان روز از اسبوع
مدخل سال شود و انکه گفته که انچه ماند با خارج قسمت او بر چهار جمع کنند
سببش انست که کسر سال در هر چهار سال یکروز شود از هر سالی بعد از طرح
ادوار اسابیع یکروز باقی ماند پس عدد سالها باقی از بیست و هشت را
با خارج قسمت او بر چهار جمع باید کرد و اما انکه سالهاء ناقصه بر چهار قسمت
میکنند سببش انست که در سه سال تامه کسر سال ثلثه ارباع می شود و ان چون
زیاده از نیم است یکروز اعتبار می کنند و انکه گفته که دو بر مبلغ افزایند
وجهش انست که مبداء این تاریخ روز دوشنبه بوده است و در انکه
گفته که از سالهاء ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند غلط است
صواب آنست که از سالها تامه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند چه بیست
و هشت سال تامه است انکه دور اسبوع ایام او را عد میکنند و هر سال
تامه است انکه بعد از طرح ادوار اسابیع از و یکی باقی می ماند و چون مدخل
سال بدستوری که مصنف انار الله برهانه فرموده بیکروز زیاده می شود

از

از انچه واقع است تدارک باین وجه کردم که بجای انکه دو بر مبلغ
افزایند گفتم یکی بر مبلغ افزایند و عبارت متن را تغییر کردم تا نسخه را
باین دستور راست کنند **متن** باب سیوم در معرفت تاریخ فرس
مبداء این تاریخ روز سه شنبه بوده اول سال جلوس یزدجرد بن
شهریار و سالها و ماهها این تاریخ شمسی اصطلاحی است چه سیصد
و شصت و پنج روز را بی کسری سالی گرفتند و ماهها را سی روز گرفتند
و پنج روز زیادتی را بعضی در اخر ابان ماه گیرند و منجمان در اخر سال گیرند
و چون بر عدد سالهاء تامه این تاریخ سه بیفزایند و هفت هفت طرح
کنند مدخل سال مطلوب معلوم شود و جهت هر ماه که بعد از ماه اول
باشد دو دو برافزایند و چون از هفت زیاده شود هفت طرح کنند مدخل
ماه مطلوب معلوم شود و ما جهت معرفت مدخل جدولی بیاوردیم که چون
از عدد سالهاء ناقصه هفت هفت طرح کنند و باقی را در بالای جدول اورند
مقابل ماه مطلوب مدخل او یابند **شرح** و این تاریخ در اول از
کسور و کبایس خالی نبوده است بلکه در هر صد و بیست سال یکماه کبیس
می کرده اند یعنی یکماه را مکرر می گرفته اند تا صد و بیست سال ایشان
موافق صد و بیست سال رومیان گردد و خمسه مسترقه را در اخر ماه مکبوس
زیادت می کرده اند و ماه مکبوس نیز معین نبوده است بلکه اگر در

یک صد و بیست سال ماه مکبوس فروردین را گرفته اند در صد و بیست
سال دیگر که بعد از آن بوده است ماه مکبوس اردیبهشت را می گرفته اند
و همچنین تا آنگاه که نوبت کبیسه به هر یک از ماههای دوازده گانه برسد
و آن در مدت هزار و چهارصد و چهل سال بود و اول این تاریخ در زمان
جمشید بوده است و پس از وی هنگام جلوس هر پادشاهی بزرگ کرا
بودی تاریخ را تجدید کردندی بنام آن پادشاه تا آنگاه که مملکت بیزدجرد
بن شهریار آخر ملوک عجم رسید اتفاق چنان افتاده بود که نوبت کبیسه
با بان ماه رسیده بود و خمسه مسترقه را در آخر آبان زیادت کرده بودند
و چون دولت یزدجرد سپری شد در زمان امیر المومنین عثمان بن عفان
رضی الله عنه این تاریخ بنام او باقی ماند و پس از آن اتفاق کبیسه بیفتاد
و آن قاعده مهمل ماند و از این سبب بعضی خمسه مسترقه را در آخر آبان ماه
می گیرند و اینها اما بعضی منجمان خمسه را با آخر سال انداخته اند تا نوشتن
تقاویم آسان تر بود پس حال این تاریخ از کسور و کبایس خالی است
و تاریخ مختصر که در مجسطی مستعمل است مطابق است و از این سبب است
که منجمان این تاریخ را اعتبار بکار می دارند و مبدا این تاریخ روز سه شنبه
بوده است بیست و دوم ربیع الاول سال یازدهم از هجرت پس چون
سالهای تامه این تاریخ را بر هفت قسمت کنند اگر هیچ باقی نماند سال مطلوب

روز

روز سه شنبه بود و اگر جزوی باقی ماند و آن کمتر از هفت بود لامحاله
بر آن باقی سه زیادت کنند مجموع مدخل سال مطلوب بود و اینکه گفتیم که سه بر
افزایند از بهر آن گفتیم که مبدا تاریخ روز سه شنبه بوده است پس از
اول هفته سه روز پیش یکدسته باشد و اگر مجموع از هفت زیاده شود
هفت بیفکنند باقی مدخل سال مطلوب بود و چون سالهای این تاریخ
سیصد و شصت و پنج روز است بی کسری و از هر سالی تامه بعد از طرح
ادوار اسابیع یکی باقی می ماند لاجرم سالهای تامه این تاریخ را بر هفت
قسمت باید کرد و آنچه مصنف انار الله برهانه فرموده که بر عدد سالهای
ناقصه این تاریخ سه بیفزایند و هفت هفت طرح کنند خطاست صواب
آنست که گوید که بر عدد سالهای تامه این تاریخ سه بیفزایند و هفت هفت
طرح کنند و ما این سبب ناقصه را که در متن واقع شده به تامه تغییر
کردیم تا مردم نسخ متن را باین دستور راست کنند و چون هر ماهی
سی روز است بعد از طرح ادوار اسابیع دو دو باقی می ماند چون
آن بقایا را بر مدخل سال افزایند مدخل ماه مطلوب از سال مفروض
معلوم شود

باب چهارم در استخراج این سه تاریخ از یکدیگر

چون یکی از این سه تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از این دو تاریخ دیگر
معلوم کنند تاریخ معلوم را با روز باید کرد و طریقش آنست که اگر تاریخ

فارسی بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج و ماههای تامه را در سی
ضرب کنند و اگر تاریخ عربی بود سالهای تامه را در سیصد و پنجاه و چهار
ضرب کنند پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در یازده
ضرب کنند و بحاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی از قسمت سی به صحیح او وظ
نظر کنند که از سالهای تامه چند کبیسه است عدد آن کبایس را بر آن مجموع
افزایند و ماههای تامه را یکی سی و یکی بیست و نه بگیرند و اگر تاریخ رومی
بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند و ربع عدد سالهای
ناقصه را بر حاصل ضرب افزایند پس ماههای تامه را با تمام کنند و چهار ماه
را سی باید گرفت و آن تشرین الآخر و نیسان و حزیران و ایلول باشد
و شباط را در سال کبیسه بیست و نه روز باید گرفت و در غیر آن بیست و هشت
و هفت ماه باقی را سی و یک سی و یک و چون سال و ماه از تاریخ معلوم
بطریق مذکور با روز رسد ایام گذشته از ماه حاضر را بر آن باید افزود
تا روزهای تاریخ معلوم حاصل شود پس ما بین التاریخین را بر آن روزها
باید افزود و اگر تاریخ مطلوب مقدم باشد بر تاریخ معلوم و الا باید
کاست تا روزهای تاریخ مطلوب حاصل شود پس آنرا با سالها باید
کرد بعکس آن طریقه که گفته آمد یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزها را
بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد خارج قسمت سالهای تامه باشد

از تاریخ فرس و باقی را بر سی قسمت باید کرد خارج قسمت ماههای تامه
باشد و کمتر از سی که ماند روزها بود از ماه حاضر و اگر تاریخ عربی بود
روزها را بر سیصد و پنجاه و چهار قسمت باید کرد و باز خارج قسمت را
بر سی قسمت باید کرد و آنچه از این قسمت بماند بطریق مذکور معلوم باید کرد
که از سالهای تامه او چند کبیسه است و خارج قسمت دوم را در یازده
ضرب کرده با عدد کبایس از روزها باقی از قسمت نقصان باید کرد
تا خارج قسمت اول عدد سالهای تامه شود و از باقی روزها یکی سی
و یکی بیست و نه نقصان باید کرد جهت ماههای گذشته از سال تا هرچه
آنچه ماند بعدد آن روزها از ماه حاضر گذشته باشد و اگر تاریخ رومی بود
روزها را بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد و بر خارج قسمت یکی
باید افزود پس ربع حاصل را از باقی قسمت نقصان باید کرد تا سالهای
تامه رومی معلوم شود پس از باقی روزها جهت هر ماهی عدد ایام آن
ماه نقصان باید کرد تا عدد ایام ماهی که نوبت با او رسد باکمتر بماند
آن عدد ایام باشد از آن ماه که نوبت با او رسیده باشد و باید که
مدخل روز معلوم از تاریخ معلوم را نگاه کنند اگر بعینه مدخل روز
حاصل باشد از تاریخ مطلوب عمل صحیح باشد و الا خطا بود و باید که
معلوم باشد که تاریخ رومی پیش از تاریخ هجری است بچندین روز

٣كه٥٧٠٠ وچون مرفوع کنند چنین باشد الدلحرک و پیش از تاریخ
فارسی ست چندین روز كه٣كه٣كه وچون مرفوع کنند چنین باشد الدلحد
و تاریخ عربی پیش از تاریخ فارسی ست چندین روز ٣٩٢كه وچون
مرفوع کنند چنین باشد ٦١٢كه و ما جهت سهولت این عمل دو جدول
آوردیم یکی بجهت سالها و دیگری بجهت ماهها که بسالهاء مجموعه و مبسوطه
ماه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ از جدول سالها برگیرند جمع
کنند و بازاء ماهها ما ماه از جدول ماهها برگیرند و روزها از ماه حاضر
تاریخ مطلوب بر آنجا افزایند و ما بین التاریخین از ایام مرفوع زیاده
یا نقصان کنند و حاصل را در جدول تاریخ مطلوب معکوس کنند آنچه یابند
از سالهاء مجموعه و مبسوطه سالها بود گذشته از تاریخ مطلوب و آنچه
زیاده آید در جدول شهور آن تاریخ معکوس کنند ماهها گذشته از تاریخ
مطلوب معلوم شود و آنچه زیاده آید روزها بود از ماه حاضر از تاریخ
مطلوب شرح مضمون این باب بسطی زیادت حاجت ندارد
الا آنکه در بسط تاریخ رومی گفته که ربع عدد سالهاء ناقصه را بر حاصل ضرب
افزایند و آنکه در رفع همین تاریخ گفته که جبر خارج قسمت یکی باید افزود
و نکته درین هر دو سخن آنست که در تاریخ رومی بعد از سه سال تامه چون
کسر سال زیاده از نصف می شود یکروز کبس میکنند و کیفیت وضع جدول

نه ظاهرست متن باب پنجم در معرفت تاریخ ملکی و آن منسوبست
بسلطان جلال الدین ملکشاه بن الب ارسلان سلجوقی و مبداش نزد
بعضی یکشنبه پنجم شعبان سنه ثمان و ستین و اربعمایه هجری است و نزد
بعضی دیگر جمعه دهم رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمایه هجری چنانکه
تفاوت هزار و نود و هفت روز باشد و سبب اختلاف ما را معلوم
نیست و چون رای دوم مشهورتر بود ما نیز بران رفتیم و اول سال
را گیرند که در نصف النهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و همچنین
ماهها را از نزول آفتاب بهر برجی گیرند پس سالها و ماهها این
تاریخ شمسی حقیقی باشد و بعضی ماهها را سی روز گیرند تا عدد ایام
در اوراق تقاویم مختلف نشود پس ماهها برین تقدیر شمسی اصطلاحی
باشد و اسامی ماهها این تاریخ بعینه اسامی ماهها فرس باشد الا آنکه
این ماهها را بجلالی مقید کنند و آنها را بعدد و خمسه مسترقه را در آخر اسفندار
مذ ماه گیرند و بهر چهار سال یکروز کبیسه باشد و چون شش بار تا هفت
بار چهار سال کبیسه افتد یکبار کبیسه به پنج سال افتد و ما جدولی آوردیم
که اگر یکی از تواریخ سه گانه مذکور معلوم باشد و خواهند که این
تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور با ایام کنند و ما بین التاریخین
را از آن نقصان کنند و ایام باقی را درین جدول معکوس کنند آنچه یابند

از سالها مجموعه و مبسوطه سالها تامه باشد گذشته از تاریخ ملکی و اگر از
ایام جزوی باقی مانده باشد برای هر ماهی سی روز که نه از ابتدا از فروردین
جلالی یا کمتر از سی مانده و ان روزها باشد از ماهی که نوبت باو رسیده
باشد و اگر دقایق روز نیز باقی مانده باشد از اکر روز تمام اعتبار کنند
پس در روزی که بمقتضی این جدول اول فروردین جلالی می شود تقویم
شمس استخراج کنند اگر بحمل امده باشد فیها والا هر روز که بیشتر اگر گذشته
باشد و پیشتر اگر نرسیده باشد همین عمل کنند تا اول فروردین معلوم شود
که کدام روز است و اگر تاریخ ملکی معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ
سه گانه مذکور معلوم کنند سالها و تامه تاریخ ملکی را درین جدول در ارند
و ایام و دقایق که در مقابل ان یابند بر گیرند و دقایق را با ایام رفع
کنند و بجهت هر ماهی سی روز اضافه کنند و ایام ماه حاضر را بران افزایند
تا ایام تاریخ ملکی معلوم شود و باید که بمدخل اسبوع امتحان کنند و طریقش
انست که از ایام تاریخ ملکی هفت هفت طرح کنند تا کمتر از هفت بماند
پس بان عدد ابتدا از جمعه می شمارند اگر موافق مدخل روز معلوم باشد
فیها والا یکروز زیاده و روز بر افزایند یا کم کنند تا موافق شود و پس بران
اعتماد کنند و چون ایام تاریخ ملکی معلوم شود ما بین التاریخین را بران
افزایند و بطریقی که سبق ذکر یافته تاریخ مطلوب از ان معلوم کنند

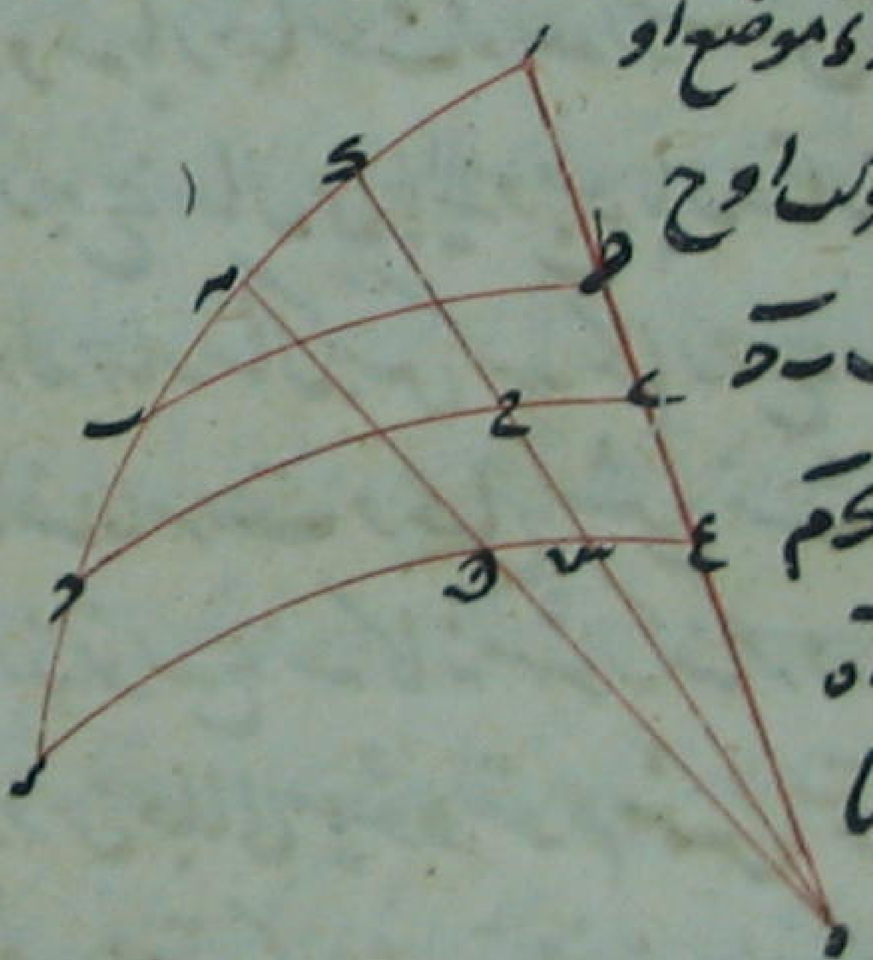
وباید

و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی مقدمست بر تاریخ ملکی بچندین روز
۹۵۷۴۹۷ و چون مرفوع کنند چنین باشد سه غ نز و تاریخ عربی
مقدمست بر و بچندین روز ۱۶۶۷۹۷ و چون مرفوع کنند چنین باشد
مو بط نو و تاریخ فرس مقدمست بر و بچندین روز ۱۶۳۱۷۳ و چون مرفوع
کنند چنین باشد مه بط لح **شرح** سبب وضع این تاریخ ان بود که
تاریخ یزدجردی بان سبب که کبیسه از کبایس خالی مانده بود و موضع
افتاب در اول فروردین بلکه در اول هر ماهی که فرض کنند از ماهها
فرس از انجه در ابتدا وضع بوده تفاوت بسیار کرده با انکه این تاریخ
در اصل موافق تاریخ رومیان بوده است و در تاریخ رومیان این
معنی رعایت کرده اند که مدت زمان سال شمسی بحسب اصطلاح بحقیقت
نزدیک باشد و بسبب این در هر چهار سال یکروز زیادت می کنند تا جابر
کسوری شود که لازم سالها چهار گانه گذشته بوده است پس سالش حکمای
که در عصر سلطان جلال الدین ملکشاه ابن الب ارسلان سلجوقی بودند
خواستند که تاریخی وضع کنند منسوب بسلطان جلال الدین که اسامی
شهور ان مطابق اسامی شهور تاریخ یزدجردی باشد و اول را معد
کنند بجلالی و دوم را بقدیم و همچنین عدد ایام سال این تاریخ موافق
عدد ایام سال ان تاریخ بود با انکه زمان سال شمسی حقیقی باشد چه عود

افتاب را بحرکت خاص یا موضع خود اثرها ست در عالم کون وفساد و این معنی
بر حیوان ونبات پوشیده نیست فکیف بر انسان وان زمانیست
که فصول اربعه را شامل است بحسب قرب وبعد افتاب سمت الرؤس
ساکنان عمارت واز نقطهای که مبدا ایست را شاید هیچ کدام مناسبتر
از اول حمل نیست چه با انکه شب وروز در وقت وصول افتاب بان
نقطه متساوی اند تر شاد در اکثر احوال وهمچنا در بعضی طبیعت عالم
سفلی را هنگام نهضت وحرکت است وان زمان است موالید ثلاثه
چون زمان ولادت است نسبت بانسان پس اول سال این تاریخ
روزی را نهاده اند که در نصف النهار ان روز افتاب باول حمل رسیده
باشد پس بعضی سالها سیصد وشصت وپنج روز باشد وبعضی سیصد
وشصت وشش چون سه سال متوالیا سیصد وشصت وپنج اند سال
چهارم سیصد وشصت وشش روز باشد وان سال را کبیسه خوانند
وچون شش بار یا هفت بار در سال چهارم کبیسه افتد یکبار نوبت
کبیسه بسال پنجم افتد وصاحب زیج خاقانی گفته که چون هفت بار یا شش
بار بچهار سال کبیسه افتد یکبار به پنج سال کبیسه افتد واین سخن خطاست
چه کسر سال نزد ما پنج ساعت وچهل ونه دقیقه است وچون دقایق
را با تمام رفع کنیم معلوم شود که در سه هزار وچهارصد وچهل سال سیصد

وچهل ونه قسمت کنند خارج قسمت چهار باشد وچهل وچهار باقی ماند
ومعلوم شود که چون سیصد وپنج بار در چهار سال کبیسه کنند چهل و
چهار بار در پنج سال کبیسه باید کرد وچون سیصد وپنج را بر چهل وچهار
قسمت کنند خارج قسمت شش باشد وچهل ویک باقی ماند ومعلوم شود
که از این چهل وچهار بار که در پنج سال کبیسه میکنند چهل ویکبار چنانست
که بعد از هفت بار که در چهار سال کبیسه میکنند یکبار به پنج سال کبیسه
می باید کرد وسه بار چنانست که بعد از شش بار که در چهار سال کبیسه
می کنند یکبار به پنج سال می باید وهیچ بار چنان اتفاق نمی افتد که بعد از
هشت بار که در چهار سال کبیسه کنند یکبار در پنج سال کبیسه کنند وباقی اجزا
درین باب گفته ما ست ومحتاج بشرح نیست الا انکه در استخراج
این تاریخ از تواریخ سه گانه مشهور گفته که در روزی که بمقتضی این جدول
اول فروردین جلالی میشود تقویم شمس استخراج کنند وچهش است
که سالهای شمسی حقیقی که عبارت از عودات شمس است باول حمل
سر تقویمی وضع ان در جدول ممکن نیست زیرا که مساوی نیستند
ومختلف اند ودر جدول وضع نمی توان کرد مگر جزیهای مسطح متشابه
را ما خواستند که جزوی بدست ارند نزدیک باخذ مقصود اساسیست
پس عودات شمس را باول حمل سر وسطی در جدول نهاده اند تا چون

خواهند که از تاریخ معلوم استخراج تاریخ ملکی کنند روزی که بحسب
این جدول مبداء شود تقویم شمس در ان روز استخراج کنند اگر بحمل نیامده
باشد روز بعد از ان مبداء باشد و اگر در حمل باشد اما زیاده از یک
یکروزه روز سابق مبداء باشد چه تفاوت جز یک روز نتوان کرد بود
و ما بجهت بیان انکه سالهاء شمسی حقیقی مختلف اند اسح را قطعه فلک البروج
فرض کنیم بر مرکز ه و آ اول حمل و ب موضع اوج در مبداء سال اول و ح موضع
اوج در مبداء سال دوم و ی موضع او



در اخر همین سال و چون حرکت اوج
بر محیط حمل متشابه است ب ح
مساوی ح ی باشد و آ ط ک م
مساوی ب ح ی کنیم و آ ه
ک ه م ه وصل کنیم و قوسها
ب ط ح ی ک ی س ع
از خارج مرکز رسم کنیم و شمس را در مبداء سال اول بر نقطه ط فرض کنیم و در
مبداء سال دوم بر نقطه ک و در اخر این سال بر نقطه ع پس گوییم چون
قوسها ا ط ک م ی از حمل متساوی اند لاجرم قوسها ط ک ح ی د ع از خارج
مرکز متساوی باشند و نه از ان جهت که دو قوس آ ح ی از حمل برابرند

دو قوس ح ی ی س ع از خارج مرکز برابر باشند و ظاهر ست که
شمس را در سال اول قوس ی ح مانده است که دوره خارج مرکز
را تمام کند و در سال دوم قوس س ع مانده که دوره خارج مرکز
تمام شود و ی ح چون برابر س ه است برابر س ع نخواهد بود زیرا
که زوایا متساوی بر مرکز عالم از محیط خارج مرکز قوسها برابر او ان
نمی کنند و چون باقی دوره خارج مرکز در سال اول با باقی دوره خارج
مرکز در سال دوم برابر نیست سال اول با سال دوم بحسب برهان
برابر نباشد و مدعی این بود اما در عکس این عمل یعنی انکه خواهند که
از تاریخ ملکی تاریخ دیگر معلوم کنند چون سنین ملکی در جدول در امده
گاه باشد که با تام صحیح کسر نیز باشد و تقریبی دیگر اضافت شود
چه این کسر را اگر اسقاط کنند تقریب باشد و اگر رفع کنند هم تقریب
باشد از ین جهت استظهار را می گوید که روز زیاد و روز کم یا زیاده کنند
تا بمدخل اسبوع موافق شود پس بران اعتماد کنند و کیفیت وضع
جدول ظاهر ست متن باب سیم در معرفت تاریخ خطا و ایغور
و ان مشتمل بر ده فصل است فصل اول در معرفت ادواری که درین
تاریخ اعتبار کرده اند حکماء خطا و ترکستان روزها و سالها را
دوری نهاده اند که بر دوازده می گردد چنانچه اقسام شبانه روز را

بهمان نامها که مذکور شده لیکن خطاییان را دوری دیگرست که برده
می گردد و نامهای این ده اینست اکا ـ بی ح سن ط سن ه وو د کی ار
کن ح سن ط ژم ـ کوی و چون این دور را با دور دوازده گانه ترکیب
کنند دوری حاصل اید که بر شصت گردد و روزها را بآن دور می شمارند
وان دور ایشان از جای معتبر است مارا و ما این دور را دور ستینی
خوانیم و ترکیب این دو دور برین گونه باشد که درین جدول نهاده شد
و خطاییان سالها را نیز بدور ستینی شمرند اما معتبر کنند چه نام اول را
دور سانک ون خوانند و میانه را دور جونک ون و اخرین را دور خا ون
و مدت هر سه دور صد و هشتاد سال باشد پس سالها را معتبر می کنند
باین دورها و اگر خواهند که تقیید [۱۸۰] زیاده ازین مبلغ کنند ابتدا از اول
عالم کنند و بزعم ایشان از ان مبدا تا مبداء سال اول دور سانک ون
که موافق سنه هشتم شوال سنه سبع واربعین وثمانمایه هجریه است
شش هزار و هشتصد و شصت و سه دون تمام گذشته است و از خامش
اینست ۶۸۶۳ و از ون ناقص نه هزار و هشتصد و شصت سال تمام
گذشته است و از خامش اینست ۹۸۶۵ و هر یک ون ده هزار سال
باشد و ترکان بر دور دوازده گانه مذکور اقتصار نمایند و مبدا تاریخ
ایشان مارا معلوم نیست **شرح** فرق میان دور عشری و دور اثنا عشری

اینست که دور عشری در روزها و سالها هر دو مستعمل نیست و دور
اثنا عشری با انکه در روزها و سالها مستعمل است در اقسام شبانروز
که بدوازده جا ع کرده اند هم مستعملست چنانکه گذشت و چون خطاییان
یکروز معین را دو نام نهند بحسب دو دور یا ان روز هم کا باشد مثلا
بحسب دور عشری و هم ژه بحسب دور اثنا عشری پس روز دوم لاچا
هم ـ باشد بحسب دور عشری دهم حو بحسب دور اثنا عشری و اگاه
که دور عشری تمام شود از دور اثنا عشری هنوز دو روز مانده باشد
پس روز کوی از دور عشری دور یود باشد از دور اثنا عشری
و چون از دور عشری یکدور دیگر تمام شود از دو دور اثنا
عشری چهار روز مانده باشد و چون حاصل ضرب الدورین سدس
دور اثنا عشری و خمس دور عشری پس در شش دور عشری
یا در پنج دور اثنا عشری مبداء هر دو دور با یکدیگر متطابق شوند و تا
اختلاف یا تطابق شصت روز باشد و همچنین هر دور که فرض کنند انرا
بحسب این دو دور دو نام بود در مدت شصت روز دیگر باز این دو نام
متطابق شوند و باین اعتبار دور دیگر حاصل اید که انرا دور ستینی
خوانند از بهر انکه بر شصت دایر است چنانکه ایام هفته که بر هفت
می گردد و ترکیب جدول ظاهرست **متن** فصل دوم در معرفت سالها

واقسام سال سالها این تاریخ شمسی حقیقی است چه از وقت رسیدن
افتاب باشد بموضعی از فلک البروج تا وقت باز رسیدن بهمان موضع
وان نزدیک ایشان در سیصد وشصت وپنج روز و دو هزار و چهار صد
وسی وسه فنک باشد وار خامش است اسام فنکات
۲۹۵ ۲۶۳۶
ومدت یکسال بر بیست وچهار قسم متساوی قسمت کنند هر قسمی پانزده روز
و دو هزار و صد و هشتاد و چهار فنک باشد وار خامش است اسام
فنکات و پنج سدس یک فنک و اوایل فصلها سال ها اواسط فصلها
سال ایشان باشد چنانچه اول فصل بهار نزد ایشان در حدود نیمه دلو
باشد ونقطه انقلاب اربعه در اواسط فصول ایشان باشد واسامی
اقسام سال بلغت ایشان وعدد ایام وفنکها هر قسمی از اول سال
تا اخر درین جدول نهاده شد شرح سالها خطاییان شمسی حقیقی است
وزمان سال شمس حقیقی بحسب ارصاد مختلف است بحسب رصد
بطلیموس سه کح است وبحسب رصد ایلخانی سه یدکه است
وبحسب رصد ایشان که رف است ونزدیک اهل خطا سیصد وشصت
وپنج روز و دو هزار و چهار صد وسی وشش فنک است که اد تمام ان
بعد از رفع فنکها ششه تا م لو باشد اما تو فنکها بود باقی از شصت
واتمام مرفوع مره فنکها وبجای مرفوع دو ثانیه بود و سه جود عدد

روزها ست و چون خواهیم که ان فنکها را که مخرج وی ده هزار است
از مخرج ستینی معلوم کنیم چه کسوری که زاید است بر ایام بحسب
باقی ارصاد بران مقدار است که شبانروز را بهشت قسم کرده اند
و هر قسمی را دقیقه گرفته از روزی وهمچنین هر دقیقه را شصت
ثانیه وعلی هذا عدد فنکات را در شصت ضرب کنیم وحاصل را بر
ده هزار قسمت کنیم از بهر انکه نسبت دو هزار و چهار صد وسی وشش
فنک با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت واین اربعه اعداد
متناسب است پس چهارده دقیقه از روزی خارج اید از قسمت
وشش هزار وصد وشصت باقی ماند ودیگر باره نسبت این مبلغ
باقی با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت
ضرب کنیم وحاصل را بر ده هزار قسمت کنیم سی وشش ثانیه خارج
اید ونه هزار وششصد باقی ماند دیگر باره نسبت این مبلغ با ده
هزار چون نسبت مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت ضرب
کنیم وحاصل را بر ده هزار قسمت کنیم پنجاه وهفت ثالثه خارج اید
وشش هزار باقی ماند انگاه نسبت این مبلغ با ده هزار چون نسبت
مجهول باشد با شصت پس مبلغ را در شصت ضرب کنیم وحاصل را بر
ده هزار قسمت کنیم سی وشش رابعه خارج اید وهیچ باقی نماند پس زمان

سال که بحسب ایام وکسور فنکات سه تمام لوفنکا بود بحسب ایام
وکسور سیتینی او سه بدلو بولو رابعه باشد و سولوط

فصل سیوم

در معرفت مدخل اقسام سال از دور سیتی هرگاه که خواهیم که مدخل
قسمی از اقسام بست وچهار گانه در سالی معین بدانیم باید که در یکسال
پیش از ان سال یا بعد از ان سال داشته باشیم که مبدا بحث در کدام
روز وجاع بوده است از دور سیتینی و ما انرا اصل اقسام سال خوانیم
وان در سال اول از دور سابق ون مذکور بعد از پنجاه و پنج روز و شش
هزار و صد و چهل فنک بوده وارقامش اینست اسامی مکاب پس چون
خواهیم که مبدا سال دیگر معلوم کنیم بنگریم که میان ان سال و سال
اصل چند سال است عدد انرا در مقدار فصل مدت یکسال بر سیصد و شصت
روز که ان پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک است ضرب
کنیم و فنکها چون از ده هزار زیادت شود هر ده هزار را یکی بر عدد روزها
افزاییم وان ده هزار را بیفکنیم تا تفاوت میان سال اصل و سال مطلوب
حاصل شود پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد ان تفاوت
را بر اصل مذکور افزاییم و اگر ایام از شصت زیاده شود شصت بکاهیم
و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد از ایام تفاوت شصت
شصت طرح کنیم و باقی را از اصل اقسام سال بکاهیم و اگر نتوان کاست

شصت

شصت روز بر اصل افزاییم و نقصان کنیم و اگر فنکها تفاوت از فنکهای
اصل زیاده باشد یکروز از روزهای اصل بکاهیم و بجای ان ده هزار
فنک بر فنکهای اصل افزاییم و بعد از ان فنکهای تفاوت را از فنکهای
اصل بکاهیم انچه حاصل اید بعد از زیادت یا نقصان مبدا بحث باشد
در سال مطلوب انرا از مبدا دور سیتینی بشمریم و فنکها را از حساب بکرون
گیریم بهر موضع که رسد مبدا سال مطلوب باشد و چون مبدا سال معلوم
شد ایام و فنکات هر قسمی را از جدول مبادی اقسام سال برگیریم و بر ایام
و فنکات مبدا سال افزاییم و چون ایام از شصت زیاده شود
شصت از ان طرح کنیم تا مدخل ان قسم معلوم شود و ما فصل سال را
بر سیصد و شصت روز در اعداد ضرب کرده در جدول بگذاشتیم
تا بوقت حاجت معد باشد و جدولی دیگر برای معرفت مبادی جاغها
وکهها آوردیم تا چون بسکات مدخل در ان جدول در اند معلوم شود
که چند که و جاغ گذشته از ان شبانروز **شرح** چون غرض ازین
عمل آنست که مدخل قسم بحث از ایام دور سیتنی معلوم شود و لا محاله
از اول بحث تا انگاه که دیگر باره نوبت با و رسد زمان یکسال شمسی
خواهد بود و درین مدت از ادوار سیتنی شش دوره تمام که سیصد
و شصت روز اعتبار کردن حاجت نباید پس از هر سالی که میان

سال معلوم و سال مطلوب باشد سیصد و شصت طرح باید کرد و بعد از
طرح این مبلغ از هر سال پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و شش
فنک باقی ماند که انزاسی یوحی خوانند و این معتبر است پس جون سی نورا
در عدد سالها که ما بین سال معلوم و سال مطلوب بود ضرب کند مجموع
تفاضلات ارمنه سالها شمسی بر سیصد و شصت در ان مدت حاصل اید
انگاه اگر سال مطلوب بعد از سال معلوم بود این مجموع را بر اصل مذکور
که پنجاه و پنج روز و سه هزار و صد و چهل فنکست افزائیم و بعد از طرح
شصت شصت اگر باشد انچه باقی ماند از ایام انرا از مبداء دور ستینی
بشماریم انجا که برسد روز نام تامه باشد از ابتدا این دور گذشته و بعد ازان
فنکات که با ایام باشد از حساب روز دیگر باشد که بعد از ان بود که مدخل
لیحن از سال مطلوب دران روز خواهد بود بجا غها و کهها که عدد فنکات
اقتضاء ان کند و اگر سال مطلوب پیش از سال معلوم باشد مجموع تفاضلات
ارمنه سالهاء شمسی را بر سیصد و شصت در مدت مفروضه بعد از انکه از زاید
بر شصت شصت را طرح کرده باشیم از اصل مذکور نقصان کنیم و اگر نقصان
نتوان کرد شصت بر اصل مذکور افزائیم و انگاه نقصان کنیم و باقی را از
مبداء دور ستینی بشماریم انجا که برسد روز نام تامه باشد از ابتداء دور
گذشته و فنکات که با ایام باشد از حساب روز دیگر باشد مانند آن روزها و مدخل

لیحن در سال مطلوب دران روز باشد و بجا غها و کهها که عدد فنکات
اقتضاء ان کند و هرگاه که در عمل اول یا دوم عدد فنکات ده هزار گردد
یا زیادت جهت هر ده هزار فنک که مرفوع ان سوم است یکی بر عدد ایام
زیادت باید کرد و هرگاه که در عمل دوم فنکاتی چند را از بطاین ان
نقصان نتوان کرد از عدد روزها یکی نقصان باید کرد تا فنکات زیادت
از ده هزار گردد و عمل میسر شود متن فصل چهارم در معرفت مداخل ماهها
از دور ستینی بحسب اوساط در هر سال اول باید که در یکسال ما بین
آدام ای و مبداء وشی معلوم باشد و ما آنرا اصل هر سالها خوانیم و ان
در سال اول از دور ساتک و ن مذکور بیست و سه روز و دو هزار فنک
بوده است که از فامش اینست ایام فنکات پس تفاوت
میان ان سال و سال مطلوب بگیریم و انرا در فضل یکسال شمسی بر یکسال
قمری که ان ده روز و هشت هزار و هفتصد و شصت و چهار فنکست
و از فامش اینست ایام فنکات ضرب کنیم و حاصل را بر اصل
هر سالها افزائیم اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد و از مجموع
مدت یکماه قمری اوسط و ان بیست و نه روز و پنج هزار و سیصد و شش
فنکست و از فامش اینست ایام فنکات طرح میکنیم تا کمتر از مدت
یکماه بماند و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را

بعد از طرح مدت ماه قمری از واز اصل سر سالها نقصان کنیم واکر نتوان
کاست مدت یکماه قمری بر اصل سر سالها افزاییم و بعد از آن بکاهیم
بس انچه بماند کمتر از مدت یکماهست اول آرام و وشی باشد در سال
مطلوب بس انرا از ایام مدخل و وشی در سال مطلوب نقصان کنیم واکر
نقصان نتوان کرد شصت روز بر ایام مدخل و وشی افزاییم بعد از آن
نقصان کنیم انچه باقی ماند مدخل مبداء آرام باشد بحسب ام اوسط از دور
سیینی و مدت یکماه قمری بر می افزاییم تا مدخل ماهها یکی بعد از دیکری
معلوم می شود و ما مدت ماه قمری را و همچنین فصل سال شمسی را بر
قمری در اعداد ضرب کرده در جدول نهادیم تا باسانی از انجا بر میکرند
شرح ماهها نزد ترکان قمری است و دوازده ماه یکسال قمری باشد
و نام ماهها دوازده کانه بلغت وتا و ایغور ترتیب باشد که در جدول
نهادیم

اعداد	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	یا	یب
ایام	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسالهاء شمسی را با سالهای قمری دایر سازند و باید دانست که قمر از
نقطه که فرض کنند بر فلک البروج تا عود بان نقطه دو حرکت باشد یکی انکه

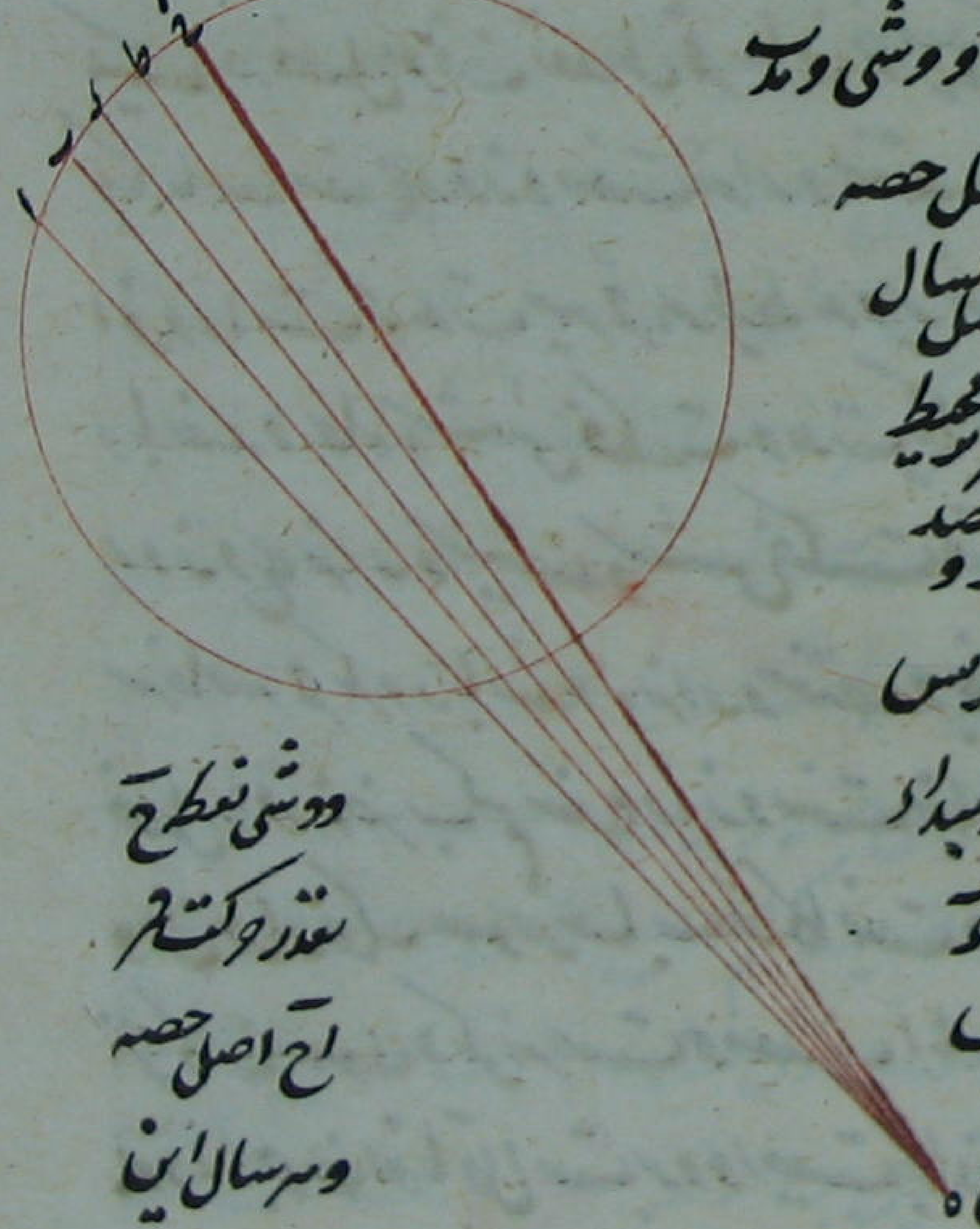
جرم او بان متحرک ماند در اجزاء فلک البروج وان سیر حقیقی او باشد
و دوم انکه مرکز تدویر او بان متحرک بود در اجزاء فلک البروج وان را
سیر وسطی او کویند و همچنین از هنکام اجتماع او با افتاب که ابتداء
شهور است بیش ترکان تا عود باجتماع دیکر بار اکر حرکت اول را
اعتبار کنند تا معلوم افتاب آن اجتماع حقیقی باشد وان شهر شهر حقیقی
واکر حرکت دوم را اعتبار کنند با وسط افتاب ان اجتماع وسطی باشد
وان شهر شهر وسطی بود وچون اجتماع وسطی که مبداء شهور وسطی است
بجهت انضباط اوساط مضبوط می شود اول مداخل شهور را بحسب ام اوسط
معلوم کنند بعد از ان تعدیل نیرین را بطریقه که مذکور خواهد شد معلوم کنند
تا اجتماعات حقیقی و شهور حقیقی بوسیله تعدیلات معلوم کردد وان فصل
در بیان استعلام مداخل شهور است بحسب ام اوسط وانکه کفته که اول
باید که در یکسال ماهی آرام آی و وشی معلوم باشد و جشن انست که
اول آرام آی و وشی اول سال قمری است نزد ترکان و وشی قسم دوم است
از اقسام بست و چهار کانه سال شمسی و خواسته اند که اول سال
قمری از اول سال شمسی دور نیفتد بلکه در حوالی مبداء الحمل که سر سال شمسی است
دایر باشد کاه مقدم برو و کاه موخر از و وحساب کرده اند که هر کاه از
مبداء قسم و وشی موخر باشد و اول آرام آی در سال اول از دور سیاک

مذکوربان مقدار که انزا اصل سرسالها نامیده معدم بوده بس در
سرسال که بعد ازان اند بمقدار فضل سال شمسی بر قمری تقدم اوزیاده
شود وجون مقدار تقدم از مدت یکماه قمری اوسط زیاده شود ان سال
قمری راسیزده ماه کیرند تا مقدار تقدم کمتر از مدت یکماه بماند وان سال
که سیزده ماه قمری باشد انرا سال شهور کویند و سرسال که بس از سال اصل
باشد لاجرم بعد میان ارام ووشی بسه قمری کمتر شود ازان مقدار که انرا
اصل سرسالها نامیده وبابن سبب کفته اکر سال مطلوب بش از سال
باشد حاصل ضرب را از اصل سرسالها نقصان کنیم واما انکه کفته که
ماسن ارام ووشی را در سال مطلوب از ایام مدخل ووسی در سال
مطلوب نقصان کنیم اکر نقصان نتوان کرد شصت روز بر ایام مدخل
ووسی افزاییم بعد ازان نقصان کنیم انجه باقی ماند مدخل مبدا ارام باشد
بحسب اواوسط از دور سمسی وجس است که کفتیم که الزام نموده اند
که اول ارام ای همیشه مقدم باشد بر اول ووسی وجون مدخل ووسی
بموجب انجه در فصل سابق ذکر یافته مقدم شود مدخل ارام ای که بمقدار
ماسن ارام ای ووسی بر و مقدم است هم معلوم شود متن فصل پنجم
در معرفت حصه افتاب وماه اما حصه افتاب ماسن اول ارام
واول ووشی را در هر سال از سدس مدت یکسال شمسی که ان شصت روز

ومشت هزار وسیصد وجهل ونکست وار نقامش اینست اسام
فنکات نقصان کنیم باقی حصه افتاب باشد تا اول آرام آی و مدت
یکماه قمری که سبق ذکر یافته بر می افزاییم تا حصه افتاب در ماهها یکی
بعد از دیکری معلوم شود و هر حصه که از مدت یکسال شمسی که ان نیز سبق
ذکر یافته زیادت کردد مدت یکسال ازو بکاهیم باقی حصه افتاب باشد
شرح کیفیت عمل ظاهرست وتعلیلش انست که جون مبدا قسم
بحث ازان هنکام است که افتاب در اواسط دلو بود بس مبدا
ووشی ازان هنکام بود که افتاب در اوایل حوت بود لیکن حصص
افتاب در اوایل جدی است بس از هنکام بودن افتاب در حصص
تا مبدا ووسی سدس مدت سال شمسی بود تقریبا بس جون مدت
ماسن ارام ووشی را از سدس مدت سال شمسی نقصان کنند
مدت ماسن اجتماع آرام وبودن افتاب در حصص که ان را
حصه افتاب کویند حاصل اید واز اینجا تعدیل افتاب معلوم شود
جنانکه بعد ازین ذکر خواهد کرد متن واما حصه ماه باید که اصل
حصه ماه در مبدا یکسال معلوم باشد وان در سال اول از دور سابک
ون مذکور ست ویکرور وهشت هزار وصد فنک بوده است
وار قامش اینست اسام فنکات بس تفاوت میان ان سال

و سال مطلوب بکنیم وانرا در هفت روز و سیصد و سی و هشت
فلک وار قامش اینست اسام فکات که ان عالیا فصل یکسال
شمسی است بر سیزده دور خاصه قمر ضرب کنیم وحاصل ضرب را اگر سال
مطلوب بعد از سال اول سالک ون مذکور باشد بر اصل حصه ماه
افزائیم ومجموع اگر زیاده شود از مدت دور خاصه قمر وان بیست
و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فلکست وار قامش
اینست اسام فکات مدت دور خاصه از و بکاهیم تا کمتر ماند و انرا
محفوظ گوییم و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب
را بعد از طرح ادوار خاصه از اصل حصه ماه نقصان کنیم و اگر
نتوان کاست مدت یکدور خاصه قمر را بر اصل حصه افزائیم و بعد از ان
بکاهیم باقی محفوظ باشد پس از محفوظ ما بین اول ارام و وسطی را
در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت دور خاصه
قمر را بر محفوظ افزائیم تا بتوان کاست باقی سبع حصه ماه باشد
باول آرام ای سال مطلوب پس انرا در نه ضرب کنیم تا حصهٔ ماه حاصل
اید و جهت حصه هر ماهی هفده روز و هفت هزار و ششصد و پنجاه
و چهار فلک که ارقامش اینست اسام فکات وان سیر حصه
٧٧٩٤ ١٧
قمر باشد در یکماه افزائیم تا حصهٔ ماهها یکی بعد از دیگری معلوم شود

و هر حصه که ایام ان از دویست و چهل و شش روز زیاده شود
دویست و چهل و شش روز از ان نقصان کنیم باقی حصهٔ قمر باشد
و ما فصل مدت سال شمسی را بر سیزده دور خاصه قمر و همچنین سیر حصه
قمر را در یکماه هر یکی را در اعداد ضرب کرده در جدولی علیحده ماندیم
تا بسهولت از اینجا بر می گیرند شرح جهت بیان این معنی گوییم دایره
ا ب ج د تدویر قمر است و ه مرکز عالم و نقطه آ ذروه تدویر و ح حضیض
تدویر و ب موضع قمر در وقت اجتماعی معین مثلا اول ارام ای
و ب موضع او در مبدا او وسطی و مد
حرکت قمر قوس آ ب را اصل حصه
قمر خوانیم تا اول سال و فصل یکسال
شمسی بر سیزده دور قمر بر محیط
تدویر بمقدار هفت روز و سیصد
وسی و شش فلک باشد پس
در سالی دیگر موضع قمر در مبدا
باشد مثلا موخر از نقطهٔ ب
در مدت فصل مذکور و قوس
او باشد در ین وقت محاذی ه



دوشی نقطه ح
مقدار حرکت قمر
آ ح اصل حصه
و هر سال این

مقدار متزاید می شود تا چون بنقطه آ رسد یکدور مستقیم شود و یکدور
خاصه قمر در مدت بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش
فلک تمام شود و باز ابتدا از نقطه آ باشد و در سال مطلوب در مبدأ
وسطی بر نقطه ط باشد و چون مدت حرکت قمر قوس آ ط را معلوم
باشد و همچنین مدت حرکت قمر قوس ب ط را که مابین آرام و وسطی است
مدت حرکت قمر قوس ا ب را معلوم گردد و آن تسع حصه قمر باشد
چون در نه ضرب کنند حصه قمر باشد در سال مطلوب و آنکه چرا در نه ضرب
میکنند در فصل معرفت تعدیل قمر بیان خواهیم کرد و اما سبب آنکه جهت
دیگر ما مهما هفده روز و هفت هزار و هشتصد و پنجاه و چهار فلک می باید
افزود است که مدت سیر قمر بر محیط مدویر بیست و هفت روز و پنج هزار
و پانصد و پنجاه و شش فلکست و مدت یکماه قمری اوسط بیست و نه
روز و پنج هزار و سیصد و شش فلکست فضل مدت یکماه بر مدت
سیر خاصه قمر مذکور باشد و نه هزار و هشتصد و پنجاه و یک فلک و چون این
فضل را در نه ضرب کنیم هفده روز و هفت هزار و هشتصد و پنجاه فلک شود
و آن چهار فلک سهو حساب ترکانست و باید دانست که در حساب
ترکان سهوی دیگر نیز هست و مصنف انار الله برهانه بران مطلع شده
بود اما چون او ناقل است بر او واجبست بران وجهی که باو رسیده است

بی تغییر نقل کند و تصحیح آن بعهده او نیست و آن چنانست که فصل
سال شمسی را بر ادوار خاصه قمر و آنرا بلغت فاحوکا خوانند گفته اند
که هفت روز است و سیصد و سی و شش فلک که از قاعدش بر ماه‌ها
باشد و نه چنین است زیرا که دور خاصه قمر بیست و هفت روز و پنج
هزار و پانصد و پنجاه و شش فلکست که از قاعدش که الله گو باشد چون
در سیزده ضرب کنند سیصد و پنجاه و هشت روز شود و دو هزار و دویست
و بیست و هشت فلک و فضل مدت سال شمسی بر وی هفت روز و دویست
و هشت فلک باشد چنانچه تفاوت میان این و آنچه ایشان گفته اند چهارصد
و سی فلک باشد **متن** فصل سیم در استخراج تعدیل آفتاب اگر ایام
تامه حصه هیچ نبود یا آنکه صد و هشتاد و دو روز باشد درین دو حال
آفتاب را تعدیل نبود و اگر کمتر از صد و هشتاد و دو روز باشد عدد
ایام حصه را در تمام او یا صد و هشتاد و دو ضرب کنیم و تسع حاصل
عدد فکات تعدیل آفتاب باشد و زاید باشد و اگر صد و هشتاد
و دو روز زیاده باشد فضل حصه را بر صد و هشتاد و دو در تمام حصه
با سیصد و شصت و چهار ضرب کنیم و تسع حاصل عدد فکات تعدیل
بود و ناقص باشد و ما جهت تعدیل آفتاب جدولی آورده‌ایم که ما را ایام
تامه حصه از آن جدول تعدیل بردارند **شرح** چون غایت تعدیل آفتاب

در دو بعد اوسط است وان تقریبا بر بعد نود درجه است از اوج تا حضیض
و هر نقطه که بعد اوسط نزدیکتر است تعدیل او بیشتر است و هر نقطه که از بعد
اوسط دورتر است تعدیل او کمتر است تا انگاه که در دو نقطه اوج و حضیض
تعدیل منتفی شود و از شکل پنجم از مقاله دوم کتاب اقلیدس معلوم میشود
که مربع نصف خط زاید است مسطح دو قسم ان خط بر مربع تفاضل میان نصف
و قسم پس مادام که تفاضل در تناقص باشد مسطح قسمین در تزاید باشد
پس از ضرب یک جزو از اجزاء ربع دور در تمام ان با نصف دور مقادیر
متزایده حاصل شوند که غایت ان مربع ربع دور بود و مربع ربع دور باز
مفروض یعنی نود و یک ـ لح است و غایت تعدیل آفتاب بحسب رصد معتمد ما
ـ که است و قمر این را بحرکت بسیق در چهار ساعت و بیست و یک دقیقه
قطع کند و این مقدار بفتکات مرفوعه لـ سه باشد و نسبت این با مربع صا
ست دو تسع است تقریبا و چنانکه این نسبت درین مقام حاصل است
در سایر اجزاء خارج مرکز آفتاب همین قاعده مطرد است یعنی نسبت
حاصل ضرب حصه در تمام حصه در بعد اوسط با تعدیل او چون نسبت حاصل
ضرب حصه در تمام حصه باشد در موضعی دیگر با تعدیل ان موضع لیکن نصف
تعدیل بعد اوسط از حاصل ضرب حصه در تمام حصه انجا دو تسع است پس
نسبت تعدیل در موضعی دیگر از حاصل ضرب حصه در تمام حصه در ان موضع

هم دو تسع باشد و چون بنای کار بر تقریب است فتکاتی که با حصه و تمام
حصه باشد اعتبار نکنند و چون حاصل ضرب عدد تام حصه در عدد تمام
ان فتکات شانزده نهاده اند پس دو تسع مبلغ هم فتکات بود و مورا
که چون حصه از نصف دور زیاده باشد فضل او را بر نصف دور باید
گرفت و در تمام ان با سیصد و شصت و چهار ضرب باید کرد و دو تسع
مبلغ گرفت تا تعدیل حاصل اید اما انچه مصنف فرموده است انار الله
برهانه که اگر حصه کمتر از صد و هشتاد و دو یعنی کمتر از نصف دور باشد
تعدیل زاید باشد و اگر زیاده باشد تعدیل ناقص باشد و جهتش انست
که مبدا حصه از حضیض است و ظاهرست که در نصف صاعد تعدیل آفتاب
زاید است بسبب سبق تقویم آفتاب بر توالی بر وسط او و در نصف
دیگر یعنی نصف هابط تعدیل ناقص است بسبب تخلف تقویم آفتاب
بر توالی از وسط او پس قمر را در نصف صاعد خارج مرکز اجتماع
حقیقی با شمس بعد از اجتماع وسطی دست دهد پس مدتی که انرا تعدیل
نام کرده اند بر مدخل ماه وسطی باید افزود تا مدخل ماه حقیقی حاصل
اید و در نصف هابط امر بعکس این بود و انچه درین فصل انرا تعدیل
آفتاب نام کرده اند بحقیقت مدت قطع قمر است تعدیل را و لفظ تعدیل
بران اطلاق کرده است بسبب انکه مبادی شهور بان معدل خواهد شد

واما معرفت وضع جدول تعدیل مبنی است بر مقدمه وان اینست
که هر چهار نقطه که بر ابعاد مساوی باشند از دو طرف اوج وحضیض
تعدیل انها یکسان بود لیکن فرق اینست که تعدیل دو نقطه که در نصف صاعد
باشند یکی از جانب حضیض ودیگری از جانب اوج با انک مساوی باشند
وتعدیل دو نقطه دیگر که در نصف هابط باشند اگرچه مساوی تعدیل دو نقطه
مذکوره باشند اما ناقص باشند لاجرم تعدیل را در میانه جدول وضع کرده اند
ودر هر یک از دو طرف تعدیل دو صف دیگر نهاده اما ان دو صف که بر
یمین صف تعدیل است از بهر نقطهایی است که تعدیلات متساوی اند
وزاید وان از نصف صاعد بود لا محاله واما ان دو صف که بر یسار
صف تعدیل است از بهر نقطهایی است که تعدیلات انها با انکه مساوی اند
ومساوی تعدیلات اولی ناقص اند واینجا نکته است که شارح زیج خاقانی
ازان غافل شده است وان نکته اینست که برهان ناطق است بر انک
تساوی ابعاد این چهار نقطه از دو طرف اوج وحضیض بحسب اوج ممثل
می ماند وانچه ایشان اعتبار کرده اند بحسب اوج خارج مرکز است
اما چون بنا کار بر تقریب وتسامح است این تفاوت را اعتبار نکرده اند
متن فصل هفتم در استخراج تعدیل ماه حصه قمر در هر ماهی چنانچه
گفتیم معلوم کنند پس در ایام تامه آن نظر کنند اگر کمتر از صد وبیست

وچهار باشد در تمامش تا صد وبیست وچهار ضرب کنند حاصل عدد
فنکات تعدیل ماه باشد وزاید باشد واگر از صد وبیست وچهار زیاده
باشد فضلش بر صد وبیست وچهار بگیرند ودر تمامش تا دویست
وچهل وهشت ضرب کنند حاصل تعدیل ماه باشد وناقص بود وما تعدیل
ماه را جدولی نهادیم تا بازاء ایام تامه حصه قمر تعدیل برگیرند شرح
غایت تعدیل قمر بحسب نصف قطر تدویر در اجتماعات بر رصد مقدار تا
ه آ است وان تقریبا در ربع دوره وحضیض باشد وقمر انرا به ساعت
وسدسی قطع کند وان مقدار از فنکات آخر باشد وجذر ان ساعت است
تقریبا چون ربع دور را سبب گیرند مجموع دور زیج باشد ونسبت مدت
یکدور حرکت قمر بر محیط تدویر با ان مقدار نسبت تسع است پس چون
مدت حرکت قوس مفروض را از محیط تدویر در نه ضرب کنند مقدار
ان قوس با جزاء زیج معلوم شود ومقصود آنست که حرکت بر محیط تدویر
با جزایی کنند که مربع ربع ان مساوی غایت تعدیل بود واین نکته بود که
وعده بیان ان کرده بودیم در فصل معرفت حصه قمر وچنانکه در تعدیل
افتاب گفته ایم که مربع نصف خط زاید است بر مسطح دو قسم ان خط بمربع
فصل میان نصف وقسم پس مربع شصت ودو که نصف صد وبیست
وچهار است زاید باشد از مسطح دو قسم صد وبیست وچهار وچندانکه

سعاصل میان دو قسم صد و بست و جهار شنز بود مسطح قسمین کمتر بود
بس جند انکه قمر بذروه یا حضیض نزدیکتر باشد تعدیل کمتر باشد و جون
بذروه یا حضیض رسد تعدیل منتفی کردد و جون مبدا حصه قمر ذروه است
بس در نصف اول که حصه کمتر از صد و بست و جهار باشد و درین نصف تعدیل
زاید باشد از بهر انکه مرکز جرم قمر باعتبار توالی از مرکز تدویر متخلف باشد
بس اجتماع حقیقی بعد از اجتماع وسطی باشد و تعدیل را بر مدخل ماه بحسب
اوسط باید افزود تا مدخل ماه حقیقی حاصل شود و در نصف صاعد که
حصه زیاده از صد و بست و جهار باشد تعدیل ناقص باشد بعکس انکه گفتیم
و جون بنای کار بر تقریب نهاده اند حاشی نکرده اند از انکه غایت تعدیل
را در تربیع ذروه و حضیض نهاده اند و نیز تعدیل هر جهار نقطه متساوی البعد را
از دو طرف ذروه و حضیض متساوی گرفته اند و کیفیت وضع جدول تعدیل
قمر بر قیاس وضع جدول تعدیل افتابست فصل سیم در معرفت
اوایل ماهها از هر سال که خواهند و تعیین ماه شون در سالی که واقع شود
مدخل ماهها را از اوسط خانها کنیم معلوم کنند و بان حصه تعدیل برکیرند و ان
تعدیل اگر زاید باشد بر مدخل ماه بامرا وسط افزایند و اگر ناقص باشد
بکاهند تا مدخل حقیقی هر ماه معلوم شود و فضلها اگر از مقدار نیم شب
و یکروز کمتر باشد انرا یکروز گیرند و بر روزها افزایند و اگر زیاده باشد

انرا دو روز گیرند و بر روزها افزایند تا روز سر ماه از ایام دور سنینی
معلوم شود و از مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از ان باشد معلوم شود
که ماه اول سی روز باشد یا بست و نه روز و باید که زیاده از سه ماه متوالی
سی بگیرند و زیاده از دو ماه متوالی بست و نه نگیرند پس مدخل اقسام
سال شمسی را در هر ماه اعتبار میکنند اگر سال شون باشد که سر ده ماه
در وی افتد هر ماه که مدخل یک قسم از اقسام سال شمسی در وی افتد ان ماه
شون باشد و ما جدولی آوردیم بجهت مقدار مجموع نیم شب و یکروز در هر ماه
شون که بیان کردم که تعدیل
زاید انرا گویند که بر مدخل ماه وسطی افزایند تا مدخل ماه حقیقی حاصل
شود و تعدیل ناقص انرا گویند که از مدخل ماه وسطی نقصان کنند تا
مدخل ماه حقیقی حاصل شود و صاحب زیج خانی ارتکاب کاری
زیاده کرده در انکه تعدیل مرکب بیدا می کند و زاید و ناقص انرا
معلوم میکند و انکه گفته که اگر فضلات از مقدار نیم شب و یکروز کمتر
باشد انرا یکروز گیرند و جهتش انست که فضلات از روز ناقصه است
که بعد از ایام تامه است پس مدخل ماه بیکروز زیاده باشد از ایام
تامه پس یکروز بر ایام تامه باید افزود اما انکه گفته که اگر فضلات
زیاده از مقدار نیم شب و یکروز باشد دو روز افزایند و جهتش است

در فصل معرفت تعدیل افتاب و ماه

که ابتدای شبانروزی پیش ایشان از نیم شب است چنانچه مذکور شده است
پس چون فذلکات از مقدار نیم شب و یکروز زیاده شود مدخل ماه
در شب دیگر واقع شود و ایشان در اعتبار مدخل ماهها ابتدای شبانروز
را از اول شب گرفته اند چنانچه عرب و اهل شرع گرفته اند پس اگر مدخل
ماه یعنی اجتماع حقیقی در شب دیگر افتد سر ماه روزی باشد که بعد ازین
روز ناقصه است که مذکور شد پس یکروز دیگر غیر ازین روز ناقصه را بایام
ماه باید افزود و اما کیفیت وضع جدول مقدار مجموع نیم شب و یکروز از نسبت
که پیشتر ازین گفته ام که مبداء تاریخ در اواسط دلو می باشد و مبداء آرام آی در
نواحی مبداء تاریخ است که از ان دور نمی افتد پس مبداء آرام آی در حدود
دلو باشد و مبداء حقشابات آی که پیش از وست در حدود جدی باشد
و مبداء سریکرمیسح آی که پیش از وست در حدود قوس و شب در جدی
و قوس در غایت درازی است پس فذلکات نیم شب در غایت کثره باشد
انرا از ده هزار اسقاط کرده باقی را در جدول در مقابله حقشابات آی
و سریکرمیسح آی نهاده یعنی مقدار مجموع نیم شب و یکروز در مبداء این دو
ماه این مقدار است و همچنین مبداء آرام آی و اتوح آی در عقرب و دلو
باشد و شب درین دو برج برابرست و کوتاه تر است از انکه در دو برج
سابق پس مقدار نیم شب و یکروز درین دو برج زیاده باشد از ان که

در ان دو برج سابق پس ازین جهت در جدول در مقابله این دو ماه
مقدار مجموع نیم شب و یکروز را زیاده از ان مانده که در مقابله ان دو
ماه سابق و همچنین مقدار مجموع نیم شب و یکروز را در مقابل هر دو ماه
متقابل مقرر اند نهاده تا از جدول که در مقابل سیح آی والیح آی واقعست
و ان از همه زیادت باشد چه مبداء این دو ماه در حدود جوزا و سرطان
واقع است که شب درین دو برج برابراست و در غایت کوتاهی است
پس مقدار مجموع نیم شب و یکروز در غایت درازی باشد متن فصل نهم
در معرفت دور چهارم اهل ختا را در وی دیگرست که در اخبار روزها
بران اعتماد میکنند و ان دور بر دوازده میگردد و نامهاء ان دوازده
است اکس ب حسو ج من د س ه تن و جه ربوح ز وی ح چن ط سو ی حاسی یا
یب از ین جمله چهار عددی باشد یعنی سیاه و ان مایل باشد
بسیاهی و ان کن و من و س و سو باشد و چهار خوک باشد یعنی زرد
و آن مایل بسبزی باشد و ان حو و تن و جه و وی باشد و دو په باشد
یعنی سپید و ان بغایت سپید باشد و ان حن و حاسی باشد و دو سون
باشد یعنی اغبر و آن بغایت تباه باشد و ان بو و لی باشد و اول سال
ون مذکور که ما از مبداء ساخته ایم روز جه بوده که ششم است از ایام
دوازده گانه پس روزها و اقسام سال بر همان ترتیب که یاد کردیم میشمارند

وجون نوبت باقسام طاق رسد مانند لیحن که اول است وکیح که سوم است
وسکسک که پنجم است روز مبداء ان قسم وروز مقدم بران قسم هر دو
را یکی شمرند یعنی انچه در روز مقدم نوبت باو رسیده باشد در روز مبداء
قسم مکرر شود یا هر بر عکس باشد واکر خواهند که مبداء سالی را معلوم
کنند که از روزها دوازده کانه کدامست سالهای تامه ماسن اول
ساکوون مذکور وماسن سال مطلوب را در فصل سال شمسی بر سیصد
وشصت روز که در فصل سیوم ازین باب سبق ذکر یافته ضرب کنند
واکر خواهند از جدولی که جهت تضاعیف فصل سال بر سیصد وشصت
روز نهاده ایم بردارند واز ایام تامه حاصل ضرب دوازده دوازده
طرح کنند تا دوازده یا کمتر ماند پس اکر سال مطلوب بعد از اول ساکو
ون مذکور که مبداست باشد بنکریم که مجموع فکات حاصل ضرب مذکور
با فکات اصل اقسام سال که در فصل سیوم ازین باب سبق ذکر
یافته کمتر از ده هزار است یا نی اکر کمتر باشد بر ایام باقی از طرح دوازده
شش بر افزاییم واکر کمتر از ده هزار باشد پنج بر افزاییم وچون از دوازده
زیاده شود دوازده طرح کنیم تا دوازده یا کمتر ماند پس بان عدد از
از ایام دوازده کانه میشمریم هر روز که نوبت رسد مبداء سال مطلوب
ان روز باشد واکر سال مطلوب مقدم باشد بر ساکوون مذکور بنکریم که

فکات

فکات حاصل ضرب مذکور زیاده از فکات اصل اقسام سال است
یانی اکر زیاده باشد ایام باقی از طرح دوازده کانه را از جهار
طرح کنیم واکر زیاده نباشد از پنج طرح کنیم واکر طرح نتوان کرد دوازده
بر افزاییم تا طرح توان کرد انچه ماند بان عدد از ایام دوازده کانه
بشمریم بان روز که نوبت رسد مبداء سال مطلوب ان روز باشد
شرح انکه کفته که اکر سال مطلوب بعد از سال اول ساکوون باشد
که ما مبداء ساخته ایم بر ایام باقی از طرح دوازده شش بر افزاییم
اکر مجموع فکات حاصل ضرب با فکات اصل کمتر از ده هزار نباشد
وپنج بر افزاییم اکر کمتر از ده هزار باشد وجهش انست که روزی که ما انرا
مبداء ساخته ایم یعنی مبداء ساکوون مذکور روز ششم بوده از ایام
دور رابع پس روز باید افزود تا از اول دور رابع محسوب شود
وجهت فکات اکر ده هزار یا زیاده از ده هزار باشد یک روز دیکر
باید افزود تا شش روز شود واکر فکات کمتر از ده هزار باشد
همان پنج روز باید افزود پس وانکه کفته که اکر سال مطلوب مقدم
باشد بر ساکوون مذکور ایام باقی از طرح دوازده را از جهار
نقصان کنیم اکر فکات حاصل ضرب زیاده از فکات اصل
اقسام بود واز پنج نقصان کنیم اکر زیاده نبود وجهش انست که

فنکات حاصل ضرب اکر زیاده از فنکات اصل باشد بجهت
زیادتی ازان پنج روزی که مابین مبداء دور رابع و اول سالک
ون است یکروز منکسر می شود و چهار روز می ماند پس ایام باقی
از طرح دوازده را از چهار نقصان باید کرد و اکر فنکات حاصل ضرب
زیاده از فنکات اصل نیست ان پنج روز برقرار خود می ماند پس
ایام باقی از طرح را از پنج نقصان باید کرد و بباید دانست که فنکات
حاصل ضرب همیشه کمتر از ده هزار خواهد بود زیرا که هر ده هزار را
بروزی رفع کرده بر حاصل ضرب می افزایند متن فصل دویم در استخراج
این تاریخ از تواریخ مشهور و عکس ان اول بباید دانست که مدخل
سالک ون مذکور که ما انرا اصل ساخته ایم موخر است از مبداء تاریخ
رومی بچندین روز ۶۴۵۷۶۷ و چون مرفوع کنند چنین باشد سـ زیط
کر و از هجری بچندین روز ۳۵۵۵۶۷ و چون مرفوع کنند چنین
باشد الکـ یاد و از یزدجردی بچندین روز ۲۶۴۴۳ و چون مرفوع
کنند چنین باشد الکـ کح و از ملکی بچندین روز ۱۳۳۲۷۵
و چون مرفوع کنند چنین باشد لزاـ و ما جدولی آورده ایم که اکر این
تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ مشهور معلوم کنند
بهمین که مابین تاریخ معلوم و اول سالک ون که ما انرا مبدا ساخته ایم

چند سال تامه است و از ایام اکر باشد چند است پس سالهاء
تامه را ازین جدول در آورند و انچه بازاء ان باشد از ایام و فنکات
بردارند پس اکر تاریخ معلوم مقدار سالک ون اصل باشد
فنکات را بر فنکات اصل که ان شش هزار و صد و چهل و یک
فنک است چنانچه در فصل سیوم ازین باب سبق ذکر یافته افزایند
و اکر از ده هزار زیاده شود یکی بر ایام افزایند و ایام مابین مبداء
تاریخ مطلوب و مقدار سالک ون اصل را برین ایام افزایند و ایام باقی
که از سال ناقصه خطا کذشته است بان جمع کنند پس باین ایام
بطریقی که در باب چهارم و پنجم سبق ذکر یافته تاریخ مطلوب معلوم
کنند و اکر تاریخ معلوم پیش از سالک ون اصل باشد فنکاتی
که از جدول برداشته اند از فنکات اصل بکاهند و اکر نتوانست
کاست بر ایامی که از جدول برداشته اند یکروز افزایند و ده هزار
فنک بر فنکات اصل افزایند تا توان کاست پس باین ایام
اکر با سالها روزها داشته باشند ان روزها را جمع کنند و مجموع
را از ایام مابین مبداء تاریخ مطلوب و سالک ون اصل بکاهند
پس تمام ایام که ماند بطریق مذکور تاریخ مطلوب معلوم کنند
و اکر یکی از تواریخ مشهور معلوم باشد و خواهند که این تاریخ

معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور تا تمام کنند و میان ایام
تامه آن و ایام ما بین مبداء تاریخ معلوم و مبداء ساتک ون اصل
تفاضل بگیرند پس اگر فضل ایام تاریخ معلوم را باشد مقدار شش
هزار و صد و چهل فنک که ارقامش اینست ٦١٤٥ از ایام تفاضل
بکاهند و الا مقدار مذکور را بر ایام تفاضل افزایند و آنچه حاصل شود
تا باقی ماند پس جدول متوسط کنند آن قدر که باشد از سالهاء مجموعه
و مبسوطه از جدول برگیرند و اگر فضل تاریخ معلوم را باشد بر سالهای
مبداء ساتک ون اصل یعنی آن قدر سال که از مبداء تاریخ خطایی تا مبداء
ساتک ون اصل گذشته است افزایند حاصل سالهاء تامه باشد گذشته
از مبداء تاریخ مطلوب و آن قدر از ایام که از متوسط ماند ایام
تامه باشد گذشته از سال ناقصه و اگر از متوسط فنکات باقی ماند را
یک روز تامه گیرند و اگر فضل ایام ما بین مبداء تاریخ معلوم و مبداء
ساتک ون اصل را باشد سالها را که از جدول برگرفته اند از سالهای
مبداء ساتک ون اصل نقصان کنند آنچه ماند سالهاء تامه باشد گذشته
از تاریخ خطا اگر از ایام هیچ جزو باقی نماند از متوسط و الا سالها
ناقصه باشد و آن قدر ایام که از متوسط باقی ماند از سیصد
و شصت و شش روز نقصان باید کرد و اگر از فنکات جزوی از متوسط

باقی

باقی ماند تا اگر ماند کمتر باشد از دو هزار و چهار صد و سی و شش
فنک که ارقامش اینست ٢٤٣٦ و الا از سیصد و شصت و پنج
روز نقصان باید کرد باقی ایام تامه باشد گذشته از سال ناقصه
خطایی و چون مدخل پنجم سال ناقصه خطایی بطریق مذکور
از دور سیتی معلوم کنند مدخل تاریخ معلوم هر از دور سیتی
معلوم شود و چون مداخل اقسام و ماهها و سال ناقصه خطایی
بطریق مذکور معلوم کنند بعد از آن معلوم شود که تاریخ معلوم
در کدام ماه و قسم واقع است و چندم روز است از آن **شرح**
در استخراج تواریخ مشهور از تاریخ خطایی بر آن تقدیر که تاریخ معلوم
پس از ساتک ون اصل باشد گفته است که فنکاتی را که از جدول
برداشته اند از فنکات اصل بکاهند و اگر نتوان کاست بر ایامی
که از جدول برداشته اند یک روز افزایند و ده هزار فنک بر فنکات
اصل افزایند تا توان کاست و وجهش اینست که چون فنکاتی
که از جدول برداشته اند زیاده از فنکات اصل باشد و نقصان
کردن ممکن نباشد طریقش است که از ایام منقوص منه که ایام ما بین
مبداء تاریخ مطلوب و ساتک ون اصل است یک روز کم کنند و بجای آن
ده هزار فنک بر فنکات اصل افزایند تا نقصان کردن ممکن گردد

نقصان

او ده هزار فنک بر فنکات اصل افزوده است اما بجای انک از ایام
منقوص منه یعنی ایام ما بین مبداء تاریخ مطلوب و سانک ون
اصل یکروز نقصان کنند او یکروز بر ایام منقوص یعنی ایامی که
از جدول برداشته اند افزوده است و در استخراج تاریخ خطایی
از تواریخ مشهور بران تقدیر که ایام تاریخ معلوم کمتر از ایام
ما بین مبداء تاریخ معلوم و مبداء سانک ون اصل باشد یعنی تاریخ
معلوم پیش از سانک ون اصل باشد کفته است که سالهارا که از
جدول بر کرفته اند از سالهاء مبداء سانک ون اصل نقصان کنند
انچه ماند سالهاء تامه باشد کذشته از تاریخ خطا اکر از ایام پنج
جز باقی نماند از تغوس و الا سالهاء ناقصه باشد و ان قدر ایام که
در تغوس باقی ماند از سیصد و شصت و شش روز نقصان باید
کرد اکر از فنکات جزی از تغویس باقی نماند یا اکر ماند کمتر باشد
از دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک و اکر فنکات باقی از تغوس
کمتر از دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک نباشد ایام باقی از
تغویس را از سیصد و شصت و پنج روز نقصان باید کرد باقی ایام
تامه باشد کذشته از سال ناقصه خطایی و جهش انست که یکسال
شمسی بزعم اهل خطا سیصد و شصت و پنج روز تمام است و دو هزار

وچهار صد و سی و شش فنک پس اکر مجموع تغویس پنج فنک باقی
نمانده باشد اکر مانده باشد ولیکن کمتر بود دو هزار و چهار صد و سی و
شش فنک ایام باقی از تغویس را از اخر سال که روز سیصد و شصت
و ششم باشد بطریق قهقری حساب کرده نقصان باید کرد و اکر فنکات
باقی از تغویس کمتر از دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک نباشد
ان دو هزار و چهار صد و سی و شش فنک کسر سال خطایی در مقابله
فنکات باقی از تغویس بتمام ساقط شود بضرورت از دو روز سیصد
و شصت و پنج حساب کرده بطریق قهقری ایام باقی از تغویس را نقصان
باید کرد تا ایام تامه باقی ماند از اول سال خطایی **متن** باب پنجم
در ایام مشهور از هر تاریخی در تاریخ عربی غره محرم سر سال نو است و دو روز
اول محرم ایام معدود است دهم محرم عاشورا است پانزدهم رجب استفتاح
بیت و هفتم مبعث و معراج پیغمبر علیه السلام است و شب پانزدهم شعبان
شب برات است شب بیست و هفتم رمضان شب قدر است غره شوال
عید فطر است ده روز اول ذی الحجه ایام معلومات است هشتم ذی الحجه روز
ترویه است نهم روز عرفه است دهم عید اضحی است یازدهم و دوازدهم
و سیزدهم ایام تشریق و دهم روز نحر است و یازدهم و دوازدهم نحر
مع التشریق و سیزدهم تشریق تنها است و روز سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم

از برمای ایام بیض است محرم و رجب و ذو القعده و ذو الحجه ماهها حرامست
در تاریخ رومی بیست و دوم تشرین الاخر را عید حنکه خوانند و اول کانون الاول
را عید بساره خوانند و شب بیست و پنجم را شب میلاد که ولادت عیسی
علیه السلام بوده و اول کانون الاخر را عید قلندس و ششم را دنح
خوانند و دوم شباط را عید سمع خوانند و هفتم شباط سقوط جمره اول
باشد و چهاردهم سقوط جمره دوم و بیست و یکم سقوط جمره سیوم و چهار
یمین بسر بکش نباشد و بعد انکسار سرمای زمستان باشد و بیست و ششم
شباط اول ایام عجوز باشد و آن هفت روز بود و بیست و پنجم نیسان را
میلاد بوحنا خوانند و پنجم ایار اول ریاح بوارح باشد و آن چهل روز
بود و بیست و یکم حزیران مولد یحیی بن زکریا بود و سیوم تموز را ذکران
مرتوما خوانند و نوزدهم تموز اول ایام باحورا باشد و آن شش روز بود و در آن
روزها آغاز بشکستن گرما باشد و اول آب صوم مارت مریم باشد و سیم را
عید تحلی خوانند و پانزدهم فطر مارت مریم باشد و بیست و هفتم مقتل یحیی بن
زکریا باشد و سیزدهم ایلول عید الصلیب خوانند در تاریخ فرس قدیم ایام
اسابیع نبوده است روزها را ماهها را نامها بوده است و آن اینست
اورمزد بهمن اردیبهشت شهریور اسفندارمذ خرداد مرداد دیبادر
آذر آبان خور ماه تیر گوش دیبمهر مهر سروش رشن فروردین بهرام

رام باد دیبدین دین ارد اشتاد آسمان رامیاد
مار اسفند انیران و خمسه مسترقه را نامها اینست اهنود اشتود
اسفیدمد وهشت وهشتوکش و هر روز از هر ماه که نام مرد و یکی
باشد انرا جشنی شمرند چنانکه نوزدهم فروردین ماه و سیم اردیبهشت
ماه و ششم خرداد ماه و سیزدهم تیرماه و هفتم مرداد ماه و چهارم
شهریور ماه و شانزدهم مهرماه و دهم آبان ماه و نهم آذر ماه و دوم
بهمن ماه و پنجم اسفندارمذ ماه و اما دی در هشتم و پانزدهم و بیست
و سیم همه ماهها باشد و آن نام خداست و اورمزد هم جشن و اول
فروردین نوروز عامه باشد و ششم نوروز خاصه و شانزدهم
مهرماه مهرگان عامه و بیست و یکم مهرگان خاصه و ایشان گویند
خدای تعالی عالم را به شش گاه آفرید و ابتدا گاهنبارها خوانند
و اول گاه اول یازدهم دی ماه بود و اول گاه دوم یازدهم اسفندار
مذ و اول گاه سیم بیست و سیم اردیبهشت و اول گاه چهارم بیست
و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم شهریور و اول گاه ششم
سی و یکم آبان ماه که اول مسترقه باشد و هر گاه پنج روز باشد و پنجم
اسفندارمذ ماه نوشتن رقعه کژدم بود شرح ایام مشهوره از
تاریخ عرب صورت حکایتی دارد و تعلیلی محتاج نیست و بغیر الفاظ

وسبب اوضاع ان بنزدیک عرب و عجم مشهور است واما در تاریخ روم
وفارسی باندک شرحی محتاج است پس گوییم عید حنکه گویند وقتی
ملکی بود و بر دختری که بودی طلب کردی وازالت بکارتش کردی
پس هشت برادر بودند ویک خواهر داشتند ملک خبر یافت وکس فرستاد
وبا اورا بیاورند برادر کهتر از بهر حمیت خویش را بیاراست مانند زنی و بعوض
خواهر برفت جون ملک خواست که تصرفی کند دران حالت ملک را بکشت
وبیت المقدس پاک شد ومردم خلاص یافتند وعید بشارت گوسا مراد
آنست که مریم را بشارت داد روح القدس بعیسی ع ودر سال ولادت عیسی
علیه السلام اختلاف بسیار است میان ایشان وهم در روز ولادت
باعاتی که بعضی گفته اند ششم کانون الاخر بوده است نزدیک بیت المقدس
که اورا ناصره الجلیل گویند وعیسی را علیه السلام قوم او الیسوع الناصری
خوانند وامت اورا ازین جهت نصاری خوانند ومعنی دنح طلوع است
یعنی طلوع عیسی از نهر اردن وان جنان بود که یحیی بن زکریا علیه السلام
عیسی را بآب اردن بشست وگویند که مریم اورا بآب معمودیه بشست
وجون ازآب بیرون آمد روح القدس باد بوست برصورت کبوتری وعید
سمح آنست که عیسی ع در هیکل در امد نخستین بار ومعنی دکران یادکردن است
وان جنان بود که هر شخص که اورا نزدیک ایشان اورا در متعبدات خود دگو

می کنند دران روز وهمچنین هر روز سالها دیگر بعد از ان تا انگاه که نوبت
بدکران شخصی دیگر رسد مثل او وهر مولودی که دران مدت باشد نام ان
شخص کنند که نوبت دکران او بوده وهر شبانه دکران فروتر است از مرتبه
عید ومعنی هادرنش ایشان سده است وسده را مرگ گویند وعید تجلی
ان بود که عیسی علیه السلام تجلی کرد بر تلامیذ خود که حواریان از میان ابر
وموسی را علیه السلام با خود ظاهر کردانید وعید صلیب آنست که از ملوک
روم یکی به بیت المقدس آمد وان جوب را که عیسی علیه السلام بران مصلوب
بود طلب داشت پس ان جوب را با دو جوب دیگر همه با ان که دو دزد را
بران دو جوب صلیب کرده بودند حاصل کردند پس میان ان جوبها تمیز
نتوانستند کرد الا انکه همه را بر مرده نهادند ان جوب که بان مرده
زنده شد دانستند که جوب مطلوب است ومراد بنوروز اغاز سال است
وجنین گویند که این اول روز بود از ابتدای عالم که ایزد تعالی جهان
افرید وستارکان را فرمان داد تا حرکت کردند از اول حمل افلاک
را دوران فرمود وهمچنین گویند که آدم را علیه السلام این روز آفرید
وایشان آدم را کیومرث خوانند وعالمان ایشان جنین دعوی کنند
که جمشید اوست که عرب اورا متوسلح خوانند وبعضی از عرب اورا
سلیمان خوانند که اندر جهان طواف همی کرد جون با در بابکان رسید

این روز بر تخت زر مرصع بجواهر و بنمود تا آن تخت را بهوا برکشیدند
از سوی مغرب و روی با مردم کرد در آن وقت که آفتاب از مشرق برآمد نور
آفتاب بر تاج و سر او افتاد و شعاعی بس روشن پدید آمد چون مردم
در سواران دیدند شاد شدند و یکدیگر را بشارت دادند و گفتند این روز نوست
که دو آفتاب برآمد یکی از مشرق و یکی از مغرب و این را جشن نوروز گویند
و او را جم نام بود و شید این روز با آن اضافت کردند چه شید بلسان
شعاع است و بعد از پنج روز که روز خرداد بود از ماه فروردین دیگر باره
جم بنشست و خاص و عام او را آمدند و سیمها سکه نهاد در میان مردم
و حسن گفت که خدای تعالی شما را بیافرید و فرمود تا خویشتن را باب
پاکیزه بشستند و ایزد سبحانه را شکر کردند و گفت هر سال این روز هم این
باید کردن و این روز را بدین سبب نوروز ملک و نوروز خاصه و بزرگ
نهادند و اول را نوروز عامه و نوروز صغیر و اکاسره از اول فروردین تا
ششم حاجتهای طبقات مردم روا کردندی و این روز زندانیان را
همه رها کردندی و گناهکاران را عفو نمودندی و آنگاه بطرب و عیش
و عشرت مشغول شدندی و شانزدهم مهرماه بسبب آنکه نام روز موافق
نام ماه است جشن باشد و این نام مشتق از رحم سوگند است و تا
ساسان این روزها را نیک بزرگ دارند و جشن گویند که سور است که او را ع

ضحاک گویند و طاغی بود و در زمین فسادی نمود چنانکه مشهور است
خلایق از وی در عذاب بودند درین روز افریدون او را بگرفت
بزمین بابل و از آنجا بند کرده بکوه دماوند فرستاد و حبس کرد
پس ایشان درین روز رسم کنند و بوقت طعام و شراب سخن نگویند
تعظیم خدای را و همه روز بشکر مشغول باشند و بعد از پنج روز دیگر
مهرجان خاصه بود چنانکه نوروز خاصه بعد از پنج روز دیگر بود و این روز
را نیز تعظیم کنند و اهل نیرنجات از ایشان گویند هر که بامداد و پگاه روز
مهرجان خاصه نان خورد و مورد بوید از بلاهای ایمن شود و اما
کارانبارها نزدیک شش است مدت هر یکی پنج روز و ابتدا هر یکی
چنانکه ذکر کرده است و واضع این زردشت است و این شش
گاه را بازاء شش روز نهاده است که ذکر آن در قرآن مجید و در
توریت آمده است که خدای تعالی عالم را بشش روز آفرید و او
حسن گفته است که در گاهنبارها اول خدای تعالی آسمانها را آفرید
و در دوم آب را و در سیم زمین را و در چهارم نباتات را و در پنجم
بهایم و در ششم انسان را و بعضی از ایشان این روزها را بزرگ
دارند و مهمانیها کنند و بلهو و طرب مشغول گردند و اما نوشتن رقعه
کژدم جمعی گویند این نه از رسم پارسیان است بل چیزی است

محدث که عوام بکار میدارند و پارسیان چنین گویند که بروزگار پیشین
این روز را مردگیران گفتندی بآن سبب که زنان بر شوهران خود درین
روز تسلط نمودندی و آرزوهای خود ایشانرا مطالبت کردندی و قومی
از اصحاب نیرنجات هم از پارسیان چنین گویند که افریدون درین
روز طلسمها فرمودی و سموم و حیوانات بیسی واسنا د ابو الحسن علی
ابن احمد النسوی گوید من از ثقات شنیدم که شیخ ابو علی مسکویه رحمه الله
گفت که مرا درست شده است از علماء بزرگ که این رقعه نوشتن درین
روز طلسمی است که افریدون ساخته است و دلیل برین آنست
که تا زمان درین رقعه نوشته سلام علی نوح فی العالمین و جمعی
افریدون را نوح خوانند و پارسیان در رقعه نویسند بنام ایزد
و بنام افریدون والله اعلم **متن** مقالت دوم در معرفت اوقات
و طالع مروقت وانچه تعلق بدان دارد بیست و دو باب **شرح**
پیش از شروع در مقاصد این مقاله چاره نیست از بیان اصطلاحی
که درین مقاله مستعمل خواهد شد پس گوییم نقطه چیزیست که او را هیچ جزو
نباشد و قابل اشارت حسی بود و خط چیزیست که در یک جهت قسمت پذیرد
و بسیط سطح چیزیست که در زیادت از یک جهت قسمت پذیر بود اما در جمیع
جهات قسمت پذیر نبود و جسم چیزیست که در جمیع جهات قسمت پذیر بود خط

مستقیم

مستقیم کوتاه‌ترین خطی است که میان دو نقطه واصل گردد و سطح مستوی
آنست که ممکن بود که در جمیع جهات او خطوط مستقیمه اخراج کنند
خط مستدیر خطی بود که نقطه توان یافت که خطوط مستقیمه خارجه
ازین نقطه بان خط همه برابر باشند و اگر سطحی باین صفت باشد
آنرا مستدیر گویند توازی در خطوط و در سطوح عبارت از آنست
که ابعاد ما بین آنها برابر باشد شکل آنست که یک حد یا زیاده یا و محیط باشد
مسطح از و آنست که یک خط یا زیاده یا و محیط باشد پس اگر سه خط محیط
شوند شکل مثلث بود و اگر چهار شوند ذی اربعة اضلاع گویند و اگر پنج خط
محیط شوند ذی خمسة اضلاع و برین قیاس و مجسم از و آنست که یک سطح
یا زیاده یا و محیط باشد دایره سطحی بود مستوی که یا و خط مستدیر محیط باشد
و این خط مستدیر را محیط دایره گویند و دایره نیز گویند و خطوط برابر که
از نقطه بان خط خارج شوند انصاف اقطار آن دایره گویند و این نقطه را
مرکز دایره گویند و خط مستقیمی که برین نقطه گذرد و در دو جهت بمحیط
رسد آنرا قطر دایره گویند زاویه بسیطه و آنرا مسطحه نیز گویند هیئتی است
که از جهت احاطه دو خط بسطحی پیدا شود زاویه مجسمه هیئتی است که حادث
شود نزد نقطه از جسم از جهت احاطه سطحی یا زیاده یا و و چون خطی
بر خطی واقع شود بر وجهی که چهار زاویه برابر از وقوع او حادث شود هر یک

ازان چهار زاویه را قایمه گویند و هر یکی ازین خطوط را عمود بر آن دیگر گویند
واگر خطی با سطحی ملاقی شود بر وجهی که از موضع ملاقات هر خطی که در آن
سطح اخراج کنند با آن خط محیط بزاویه قایمه شود آن خط را گویند عمود است
بر آن سطح واگر خطی بخطی متصل شود و از اتصال او دو زاویه مختلف از دو
طرف آن خط حادث شوند خردترا حاده گویند و بزرگتر را منفرجه کره جسمی است
که سطح مستدیر با و محیط شده باشد و این سطح مستدیر را محیط کره گویند و آن
خطوط برابر که از نقطه بآن سطح اند انصاف اقطار کره باشند و آن نقطه
مرکز کره و خط مستقیم که بمرکز گذرد و در دو طرف بمحیط منتهی شود و آن خط را
قطر کره گویند و چون سطح مستوی کره را قطع کند در کره دایره حادث شود
اگر آن سطح بمرکز کره گذرد آن دایره را عظیمه گویند والا صغیره گویند و چون
کره بر نفس خود حرکت کند یعنی متحرک شود بحرکت وضعی هر نقطه که بران کره
فرض کنند از آن نقطه دایره مرتسم شود آنرا مدار آن نقطه خوانند الا دو نقطه
که آن دو نقطه را قطب کره و قطب حرکت نیز گویند و خطی که واصل شود میان
دو قطب آنرا محور خوانند و دایره عظیمه که بعد او از دو قطب برابر باشد
منطقه آن کره گویند و جمیع مدارات متوازی باشند و موازی منطقه و هر
دایره را عظیمه یا صغیره محوری و دو قطب باشد چنانکه منطقه را و چون از
نقطه که نه بر سطح دایره باشد خط مستقیم بمحیط آن دایره وصل کنند و یک طرف

این

این خط را بر محیط این دایره اداره کنند تا بوضع خود عود کند شکلی که
مرتسم شود مخروط مستدیر گویند و آن نقطه را راس او و آن دایره را قاعده
او و خط واصل میان راس و مرکز قاعده را سهم او گویند پس اگر خطوط واصله
میان راس و قاعده همه برابر باشند مخروط را قایم گویند والا مایل گویند
واگر میان دو دایره متساوی متوازی بخطی مستقیم وصل کنند و اداره
این خط کنند تا بوضع خود عود کند شکل مرتسم را اسطوانه مستدیره گویند و این
دو دایره را قاعده او گویند و خط مستقیم واصل میان دو مرکز این دو دایره
را محور اسطوانه و سهم او نیز گویند پس اگر سهم عمود باشد بر قاعده اسطوانه را
قایمه گویند والا مایله گویند فلک جسمی است کروی غیر قابل خرق والتیام و اهل این
فن در مدونطره نه فلک اثبات کرده اند مقعر هر یک مماس محدب آنکه در اندرون
اوست و اعظم آن محرک جمیع است و محیط است بهمه و طلوع کواکب از
مشرق و سیر ایشان بمغرب و غروب باین حرکت است و آنرا فلک اعلی و فلک
اعظم و فلک اطلس و فلک الافلاک گویند و آن حرکت را حرکت کل و حرکت
اولی و حرکت یومی گویند و در اندرون این فلک فلک ثوابت است و آنرا
فلک بروج نیز گویند و جمیع کواکب غیر هفت کوکب سیاره برین فلک اند و او
محرک باقی افلاک است که در جوف او اند بحرکتی بطی از مغرب بمشرق و این
حرکت را حرکت ثابته و حرکت ثوابت نیز گویند و متحت فلک دیگر از آن سبعه

ستاده است برهی که بجهت شهرت مستغنی است از بیان و هر یک ازین
افلاک نه گانه بچند فلک دیگر منقسم شوند و در مقالت سوم انشاء الله بیان
خواهیم کرد معدل النهار منطقه حرکت اولی است و هر دو قطب او را
قطب حرکت اولی گویند یکی شمالی بود و یکی جنوبی و مداراتی که موازی
معدل النهار باشند انرا مدارات یومی گویند منطقة البروج منطقه حرکت
ثانی است و انرا فلک البروج نیز گویند و هر دو قطب او را قطب بروج گویند
و افتاب دایما در سطح این منطقه باشد و این دایره با معدل النهار بر دو
نقطه تقاطع کنند ان یکی را که چون افتاب از وگذرد شمالی شود نقطه اعتدال
ربیعی گویند و ان دیگر را نقطه اعتدال خریفی و چون نصفی از منطقة البروج
را که محدد باعتدالین است به پنج نقطه دیگر بشش قسم متساوی کنند و یک
دایره باعتدالین گذرانند و پنج دیگر باین پنج نقطه چنانچه هر شش دایره
بدو قطب بروج گذرند لا محاله فلک البروج بدوازده بخش برابر شود هر بخشی
را برجی گویند و هر برجی را نامی نهاده اند که از شهرت مستغنی از بیان است
و مداراتی که موازی منطقة البروج اند مدارات عرضی گویند ازین شش
دایره یکی که بنهایات بعد منطقتین گذرد و لا محاله بدو قطب معدل النهار نیز گذرد
دایره ماره باقطاب اربعه گویند و نقطه تقاطع این دایره با فلک البروج
انرا که در جانب قطب ظاهر است نقطه انقلاب صیفی و آن دیگر را نقطه ا

مداراتکه موازی منطقة البروج اند مدارات عرضی [illegible]

انقلاب

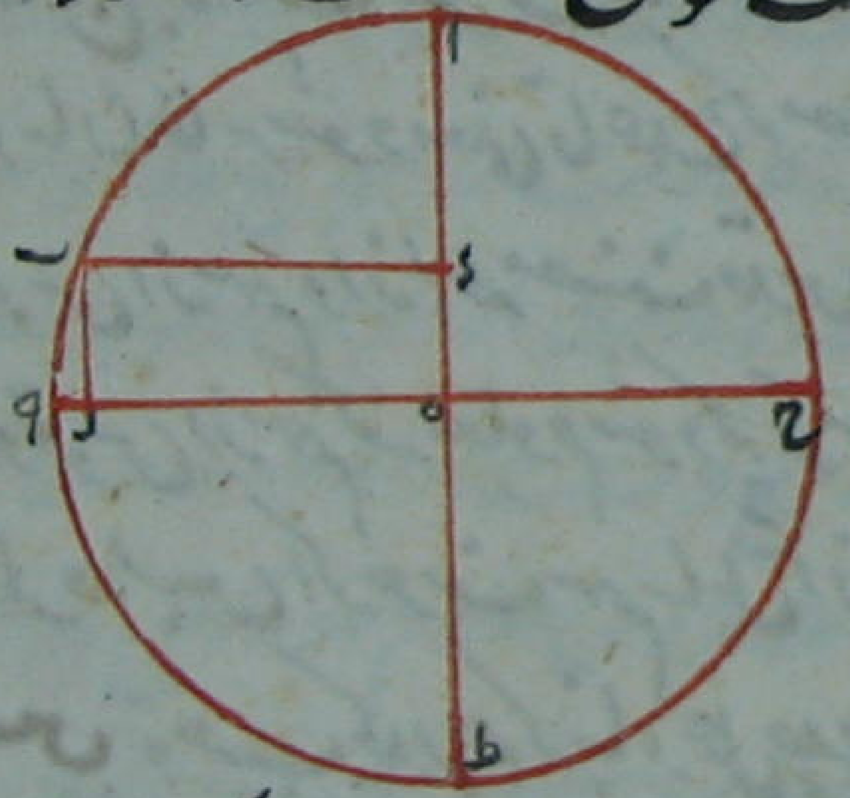
در نسب میل و [illegible]

انقلاب شتوی گویند و قوسی ازین دایره که میان دو منطقه است میان
دو قطب این دو منطقه افتد از جانب اقرب انرا میل کلی گویند دایره
میل عظیمه است که بدو قطب معدل النهار و نقطه مفروضه گذرد و قوسی
ازین دایره که میان جزو مفروض از منطقة البروج و معدل باشد از جانب
اقرب انرا میل اول گویند و قوسی ازین دایره که میان مرکز کوکب و معدل
باشد انرا بعد کوکب گویند دایره عرض عظیمه است که بدو قطب بروج و بنقطه
مفروض گذرد و قوسی ازین دایره که میان جزو مفروض از منطقة البروج
و معدل النهار باشد انرا میل ثانی گویند و چون میل اطلاق کنند
مراد میل اول باشد و قوسی ازین دایره که میان مرکز کوکب و منطقة
البروج باشد انرا عرض کوکب گویند دایره افق عظیمه است که یک
قطب او سمت راس باشد و دیگر قطب او سمت قدم و مراد بسمت
راس و قدم دو طرف قطری است از اقطار عالم که بر استقامت
قامت شخص گذرد انکه در جانب شخص بود سمت راس بود و آن
دیگر سمت قدم و عظیمه که از سطح معدل النهار بر سطح زمین حادث
شود انرا خط استوا گویند و اشخاصی که بر خط استوا باشند افاق
ایشان را افاق استوایی گویند و افقی که دو قطب معدل النهار دو قطب
او بود افق عرض تسعین و باقی آفاق را افاق مایله گویند دایره ا

[illegible]

نصف النهار عظیمه است که بدو قطب معدل النهار و بدو قطب
افق کذرد و از دو نقطه تقاطع او با افق انکه اقرب است بقطب
عالم که بترتیب سالن القمس است نقطه شمال کویند وان دیکر را نقطه
جنوب دایره ارتفاع و سمتیه نیز کویند عظیمه است که بدو قطب
افق و بنقطه مفروض کذرد مانند مرکز کوکبی یا جزوی از منطقة البروج
وربع دایره ارتفاع که بنقطه مفروض کذرد و محدود باشد بافق و سمت
راس با قدم ان حدا و که بر افق است از انقطه سمت کویند دایره
وسط سماء رویت عظیمه است که بدو قطب بروج و بدو قطب افق کذرد
وقوسی ازین دایره که میان منطقة البروج و میان سمت راس
بلد واقع شود انرا عرض اقلیم رویت کویند دایره اول السموت
عظیمه است که بدو قطب افق و بدو قطب نصف النهار که مطلع
ومغیب اعتدالین است کذرد و قوسی از افق که میان دایره
ارتفاع و اول سموت باشد انرا سمت کویند مطالع دو نوع
بود مطالع قوس و مطالع جزو اما مطالع قوس قوسی بود از معدل النهار
که با قوسی مفروض از منطقة البروج طلوع کند و ان قوس فلک البروج
را درج سوا کویند و مطالع جزو قوسی بود از معدل النهار میان اول
حمل و میان جزوی از معدل که با جزوی معروض بر نصف شرقی افق با

از اعتبار ساقط کرده درانجا که میکوید که اکر قوس سهم مطلوب باشد
فصل مابین سهم و نصف قطر بکیریم و قوس فصل از جدول جیب حاصل
کنیم پس اکر سهم از نصف قطر کمتر باشد ان قوس از نود بکاهیم والا
بر او افزاییم حاصل قوس سهم مطلوب باشد و جون جیب قوس معلوم
باشد جیب تمام ان قوس با مربع معلوم توان کرد بان طریقه که مصنف
قدس سره بیان فرموده که جون مربع جیب قوسی را از مربع نصف
قطر نقصان کنند جذر باقی جیب تمام ان قوس باشد از ربع و جهت
بیان ان دایره ابجد رسم کنیم بر مرکز ه و دو قطر اه ط جه ح اخراج
کنیم متقاطع بر قوایم و اب که جیب قوس اب است و بد که جیب
قوس بج است اخراج کنیم پس



دی ار بع اضلاع که دب قائم
الزوایا بود و دب مساوی که
بود لیکن مجموع دو مربع اب وده
مساوی مربع نصف قطر باشد
بشکل عروس پس جون مربع دب را از مربع نصف قطر نقصان کنند مربع
ده ماند یعنی بد که جیب قوس بج است که تمام قوس اب است
با ربع و بهمین شکل ظاهر شود معنی انجه مصنف فرموده که هر قوسی

که کمتر از ربع باشد جیب تمام او را با ربع از نصف قطر نقصان کند باقی
سهم آن قوس باشد زیرا که چون ب د را که جیب قوس ب ح است بل که
ک ه را که مساوی اوست از آه که نصف قطر است نقصان کنند آی ماند
که سهم قوس آب است و قوس ب ح تمام قوس آب است و همچنین قوس
ب ح فضل قوس ب ح ط است که زیاده از ربع است بر ربع و خط ک ه
را که مساوی جیب اوست اگر بر ه ط نصف قطر افزایند خط ک ط که سهم
قوس ب ح ط زیاده از ربع است حاصل شود پس روشن شود معنی
آنچه مصنف گفته که اگر قوس زیاده از ربع باشد جیب فضل او را بر ربع
بر ربع بر نصف قطر افزایند حاصل سهم آن قوس باشد و همین شکل
و بیان ظاهر شود معنی قاعده که مصنف علیه الرحمه ذکر فرموده در استعلام
قوس از سهم و از آنچه مصنف قدس سره در بیان استعلام سهم از قوس
و قوس از سهم گفته معلوم شود که قوس زیاده از نصف را سهم اعتبار
نکرده پس اگر تعریف سهم شامل آن نباشد هیچ عیب نباشد
متن وجیب یکدرجه که بناء عمل جدول جیب و ظل بر آنست الی یومنا
هذا هیچ کس بطریقی برهانی استخراج نکرده و همه حکما تصریح کرده اند
که طریق علمی باستخراج آن نیافته اند و حیلت کرده اند با تقریب
بدست آورده اند و ما بعنایة الله منه بطریقی برهانی ملهم شدیم و در بیان

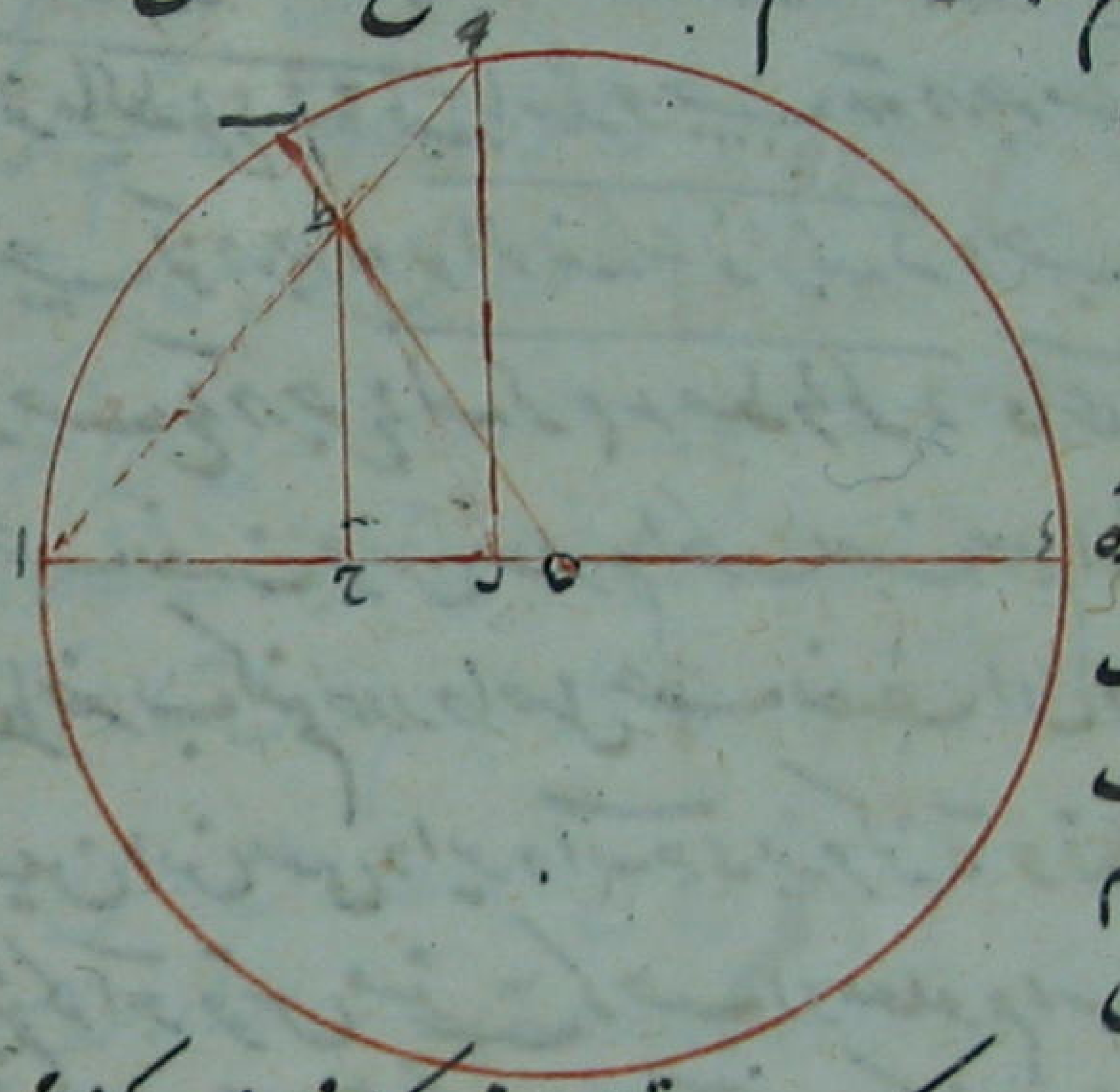
آن

آن علی حده کتابی پرداختیم و بآن جیب برهانی این جداول عمل کردم
شرح ما طریقه استخراج اوتار و جیوب و حیلتی که حکما کرده اند
تا جیب یکدرجه را بتقریب بدست آورده اند بیان کنیم بعد از آن
طریقه که مصنف قدس سره بآن ملهم شده در استخراج جیب یکدرجه
بیان کنیم اما معرفت اوتار و جیوب مبنی بر چند قاعده است که از
بیان آن گزیر نیست قاعده اول در استعلام امهات اوتار و جیوب
یعنی وتر نصف دایره و ثلث و ربع و خمس و سدس و عشر او و از آنجا
اخذ جیب هر یک از ربع و سدس و ثمن و عشر و نصف السدس و نصف العشر
قطر دایره صح
دایره معلوم شود اما وتر نصف دایره آنست و آن مستغنی است
از استعلام بلکه استعلام دیگرها عبارتست از استخراج مقادیر آنها
با جزائی که قطر بآن اجزا مقدر است و در شکل یازدهم از مقاله سیزدهم
از کتاب اصول مبرهن است که مربع وتر ثلث دایره ثلثه امثال مربع
نصف قطر آن دایره است و شکل عوس معلوم شود که مربع وتر ربع
دایره دو چندان مربع نصف قطر دایره است و شکل یازدهم از مقاله
چهارم کتاب اصول مبرهن میشود که وتر سدس دایره مساوی نصف
قطر آن دایره است و در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم اصول ثابت است
که وتر سدس و وتر عشر هر دایره که فرض کنند چون بر استقامت بیکدیگر

شوند مجموع منقسم بر نسبت ذات وسط وطرفین باشد و وتر سدس
قسم اطول باشد و در شکل پنجم سیم از ان مقاله مبرهن است که هر خط که منقسم
بر نسبت ذات وسط وطرفین باشد خمسه امثال مربع نصف قسم اطول
مساوی مربع مجموع قسم اصغر و نصف قسم اطول باشد و چون قسم اطول
وتر سدس دایره است که ان مساوی نصف قطر است پس نصف قسم
اطول ربع قطر دایره باشد پس چون جذر خمسه امثال مربع ربع قطر بگیریم
حاصل مجموع ربع قطر و وتر عشر باشد چون ربع قطر از ان نقصان
کنیم وتر عشر دایره معلوم گردد و در شکل سیزدهم از ان مقاله مبرهن است
که مربع وتر خمس دایره مساوی مجموع مربع وتر سدس دایره و مربع وتر
عشر است پس وتر خمس نیز معلوم گردد حساب این اوتار چون نصف
قطر دایره شصت جزو فرض کنیم مربعش ا آ ح ثلثه امثال پس ح ما ما ج حذرش
اجزاء انه کوتر ثلث بود و این وتر قک درجه است ضعف مربع نصف
قطر ب ح ح باشد جذرش الکذنا رموو مدح و این وتر ص درجه است
مربع ربع قطر نه ح خمسه الامثال ان اله ما جذرش ارکه نه ک کط لط و ند
ربع قطر از ان اسقاط کردیم باقی ماند لز که نه ک کط لط و ند ک و این وتر لو
درجه است مربع این وتر که نه ا لط له ک نحه لط ح رحه مربع نصف قطر
ا آ ح مجموع المربعین الکه نه ا لط له ک نحه لط ح رحه جذرش ا لح د مد ما مد نه

و این وتر خمس دایره است و این اوتار را امهات گویند و چون جیب
هر قوسی نصف وتر ضعف ان قوس است نصف این اوتار جیب
نصف این قوسها باشد مثلا جیب صه درجه نط بود و جیب سه درجه
نا نه ما کط لح لح ح ما کب باشد و جیب مه درجه مب که له ح نح ح سکب که
و جیب کو درجه له نو الو نب ح نو کو کب له و جیب ل درجه ل ا ا ا ا ا ا
و جیب نح درجه نح لب کو م ند مط لح کو ج قاعده دوم در معرفت
جیب نصف قوس معلوم الجیب نصف سهم ان قوس را در نصف
قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب نصف ان قوس باشد و از بهر
تبیین این معنی دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه د رسم کنیم و فرض
کنیم که ا ج قوس منتصف که جیب او معلوم است و از نقطه ج عمود
ج ز بر قطر ا ه د قایم کرده ایم و ا ج وصل کنیم و ا ز ا بر نقطه ط تنصیف
کنیم و ه ط ب اخراج کنیم تا قوس ا ج را تنصیف کند بر نقطه ب و زاویه
ا ج بر ز زوایای قایمه باشد بشکل سیوم از مقاله سیوم کتاب اصول
و دعوی آنست که چون ج ز جیب قوس ا ج معلوم باشد ا ط که جیب
قوس ا ب است اعنی جیب نصف قوس ا ج معلوم شود برهانش
از نقطه ط عمود ط ح بر ا ه قایم کرده ایم تا خط ا ز منصف شود بر نقطه
ح بشکل دوم از مقاله ششم اصول و ا ز سهم قوس ا ج است

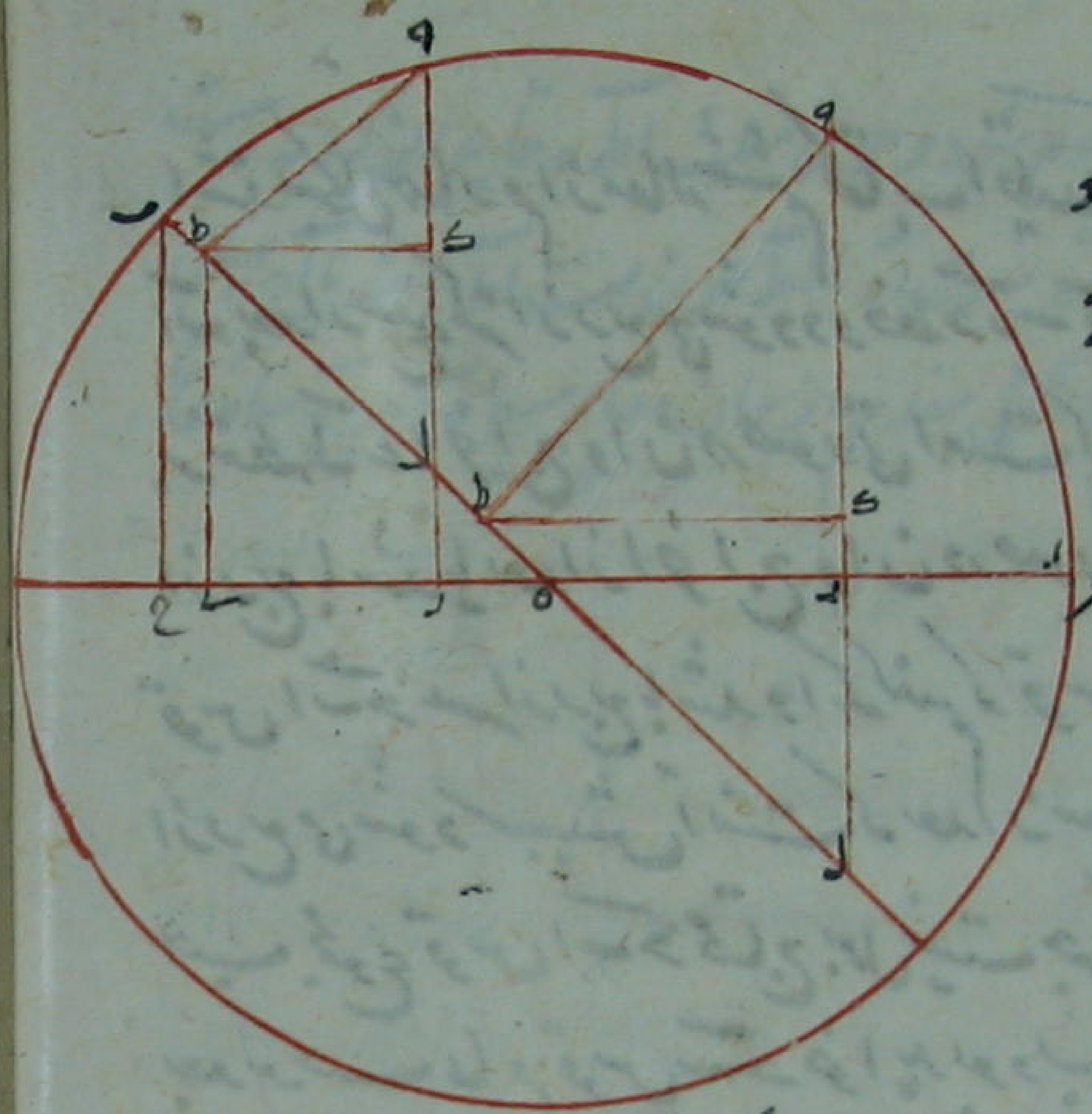
بس اح نصف او معلوم شود و چون مثلث اطه قایم الزاویه است
وطح عمود ست بر اه نسبت اه با اط چون نسبت اط باشد با اح بشکل
هشتم از مقاله ششم و بشکل شانزدهم از همان مقاله مسطح اه در اح مساوی مربع
اط باشد پس چون



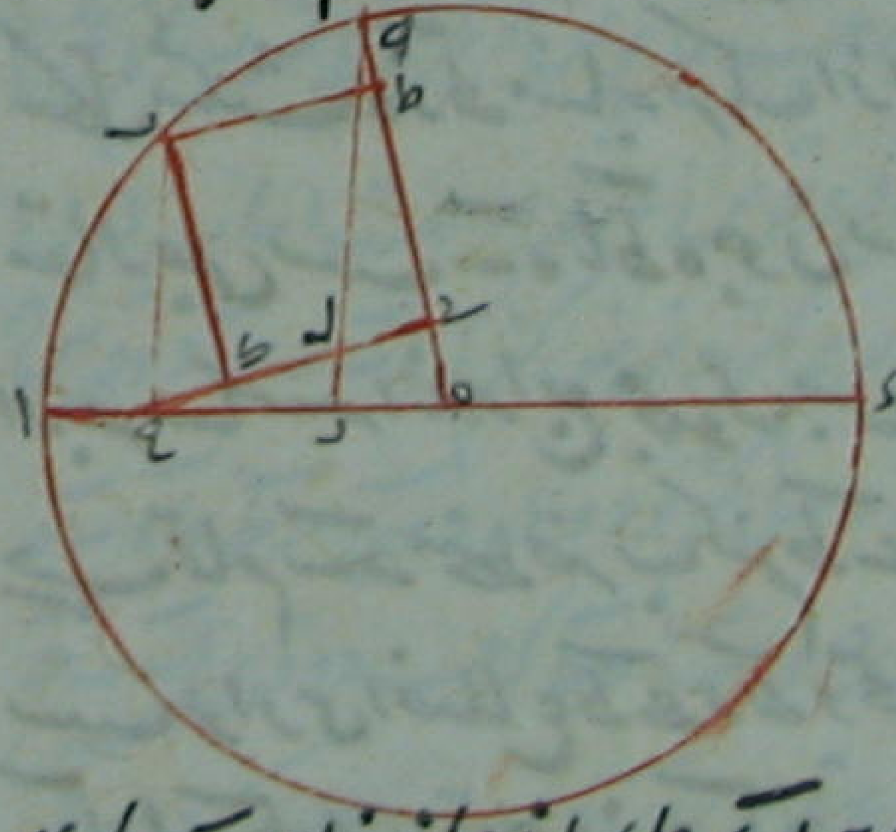
اح در اه ضرب کنیم
وجذر حاصل بگیریم
اط معلوم شود قاعده
سیوم در معرفت جیب
مجموع دو قوس معلوم که جیب
ومعرفت جیب فصل
میان ان دو قوس جیب هر یک در جیب تمام ان دیگر منحط ضرب کنیم مجموع
هر دو حاصل جیب فصل میان هر دو قوس باشد اما بجهت اثبات اول
دایره ابحد را بر مرکز ه و قطر اه ک رسم کنیم و فرض کنیم که اب بح دو قوس اند
که جیب هر یک معلوم است پس ه ب وصل کنیم و دو عمود بح حط بر اه به
قایم گردانیم و عمود حد بر اه پس چون بح حط که جیب دو قوس اب بح
اند معلوم باشند حد که جیب مجموع قوس ابح است معلوم گردد برهانش
از سطح طک طع بر اه حد قایم گردانیم پس دو مثلث بحه طکه متشابه

باشد

باشند بشکل چهارم از مقاله ششم کتاب اقلیدس و چون قوس
اب بعد از سطح کمتر از ربع می شود دو خط حد به لا محاله متقاطع باشند
بر نقطه ک یا افراج وان در صورتی است که مجموع قوس ابح کمتر
از ربع باشد یا بعد از افراج وان در صورتی است که مجموع
قوس ابح بیشتر از ربع باشد و اینکه گفتیم که قوس اب بعد از سطح کمتر
از ربع می شود سببش آنست که بعد از سطح ربع شود دانستن
جیب مجموع قوس ابح محتاج بعمل نیست چه جیب مجموع برین
بعد بر جیب تمام قوس بح خواهد بود پس دو مثلث حطک
طکح متشابه باشند بشکل ششم از مقاله ششم از کتاب اصول و مثلث
طکح مشابه مثلث هدک باشد بشکل چهارم هم از ان مقاله و همین
شکل مثلث هدک مشابه هر یک از انها باشد بشکل ست و یکم از ان
مقاله پس نسبت به با طه چون نسبت بح باشد با طک و این اعداد
اربعه متناسبه اند رابع مجهول پس چون بح جیب اب را در طه
جیب تمام بح منحط ضرب کنیم طک معلوم گردد و ان مساوی کرا
نسبت تواری اضلاع طک دک ومحن نسبت به با هح چون نسبت
حط با حک پس چون حط جیب قوس بح را در هح جیب
تمام قوس اب منحط ضرب کنیم حک معلوم گردد پس حد مجموع



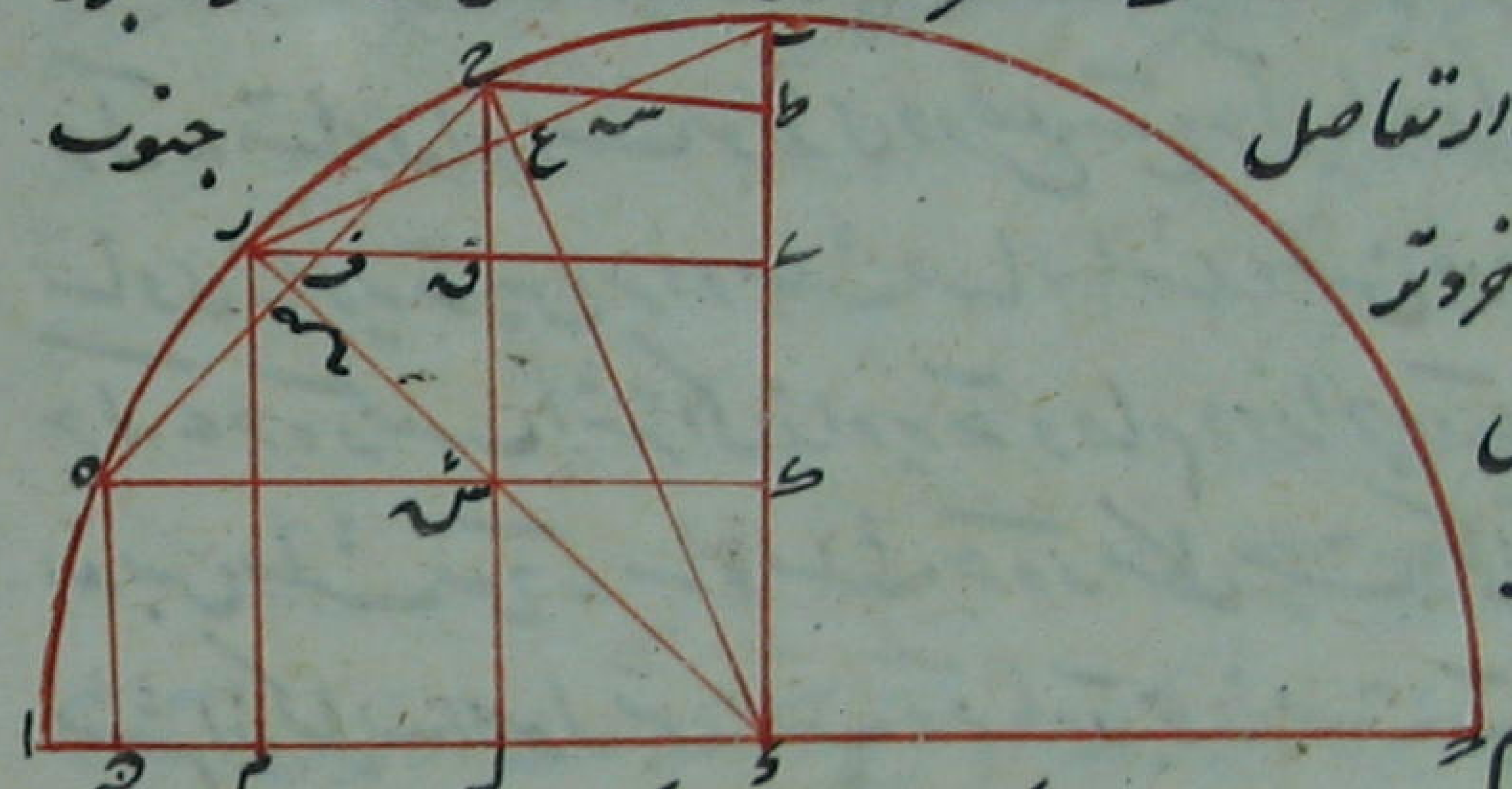
جدک که معلوم گردد
وهو المراد واما حجة
اثبات دوم دایره
ابجد بر مرکز ه وقطر
اه که ودو عمود بح
جد را اعاده کنیم وجه
وصل کنیم واز نقطه
ب عمود بط بر هج
قائم کردانیم وچون هر یک از بح جد که جیب دو قوس اب اج
اند معلوم باشد بح که جیب بج است معلوم شود برهانش



از نقطه ح عمود حی بر هج
قائم کردانیم تا با خط جد بر
نقطه ک تقاطع کند واز ب عمود
بک بر حی قائم کردانیم پس
در دو مثلث هحی هجد
زاویه ه مشترک است ودو زاویه دی قائمه اند تماند زاویه ح مساوی
زاویه ج پس هر دو مثلث متشابه باشند بشکل چهارم از مقاله

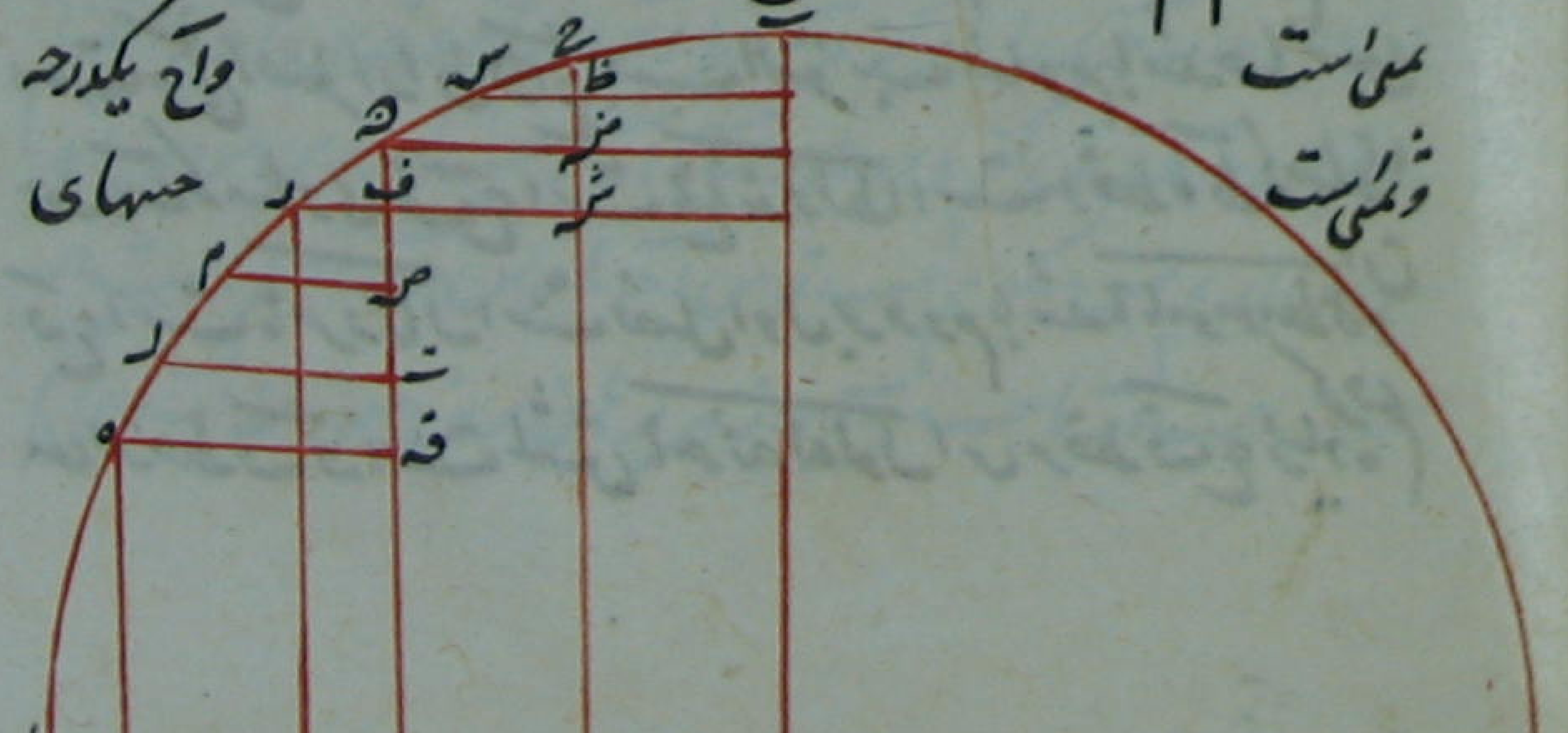
ششم کتاب اصول پس نسبت هج با دج چون نسبت هح باشد
با حی پس چون جد که جیب قوس اج است در هح که تمام قوس
اب است منحط ضرب کنیم حی معلوم شود پس گوییم در دو مثلث بکح
جدک هر یک از دو زاویه کی قائمه است ودو زاویه بحک
جکی متساوی اند بسبب توازی دو ضلع بح جک تماند زاویه ب
مساوی زاویه ج پس هر دو مثلث متشابه باشد وهمچنین دو مثلث
جکی جهد بسبب اشتراک زاویه ج وتمام دو زاویه دی متشابه
اند پس مثلث بکح متشابه مثلث جهد بشکل چهارم از مقاله
ششم از کتاب اصول پس نسبت هج با هد چون نسبت بح باشد
با حک پس چون بح جیب قوس اب را در هد جیب تمام قوس اج محیط
ضرب کنیم حک معلوم شود وحی معلوم شده است پس یک که فضل
فضل حی است بر حک معلوم گردد وان مساوی بط است پس
بط جیب قوس بج معلوم گردد وهو المراد قاعده چهارم در تعریف مقدمه
که باستعانت ان جیب یکدرجه بتقریبی که دور از تحقیق نباشد معلوم توان
کرد دایره ابجد بر مرکز ه وقطر اد ونصف قطر هب که قائم باشد
را اد رسم کنیم واز ربع اب قوسهای اه هز زح حب متساوی فرض کنیم
واز نقطهای ه ز ح عمودهای هط زم حک بر قطر اد قائم کردانیم

وهمچنین عمودهای ه ک ر ح ط ر کـ قائم کردایم و دعوی اینست
که قوسهای اه از اح اکـ که ساصلات ایها مساوی اند ساصلات
جیبهای این قوسها که عمودهای ه ف ر م ح ک کـ که اند و این ساصلات
متفاوت ... ط ... ک اند غیر متساوی اند و ساصل جیوب قوسهای بزرگتر
کمتر است از ساصل جیوب قوسهای خردتر برهانش وتر ... وصل کنیم



تا خط ح ط بر نقطه سه ساطع کند و که ح وصل کنیم تا وتر ... را بر نقطه
ع تنصیف کند بشکل سوم از مقاله سوم از کتاب اصول پس ... سه
اصغر از ... باشد و ... سه ... چون ... ط است ...
بشکل دوم از مقاله سیم از اصول پس ... ط اصغر از ط ... باشد
وچون وتر ه ح وصل کنیم تا عمود ... بر نقطه ف ساطع کند و ... ر
وصل کنیم تا وتر ه ح را بر نقطه ص ... تنصیف کند هم بمثل این بیان ظاهر شود
که ح ف اصغر از ف ... است یعنی ط ... اصغر از ... است و هم بمثل
این بیان روشن شود که ... اصغر از ... است پس ح ط ط ...

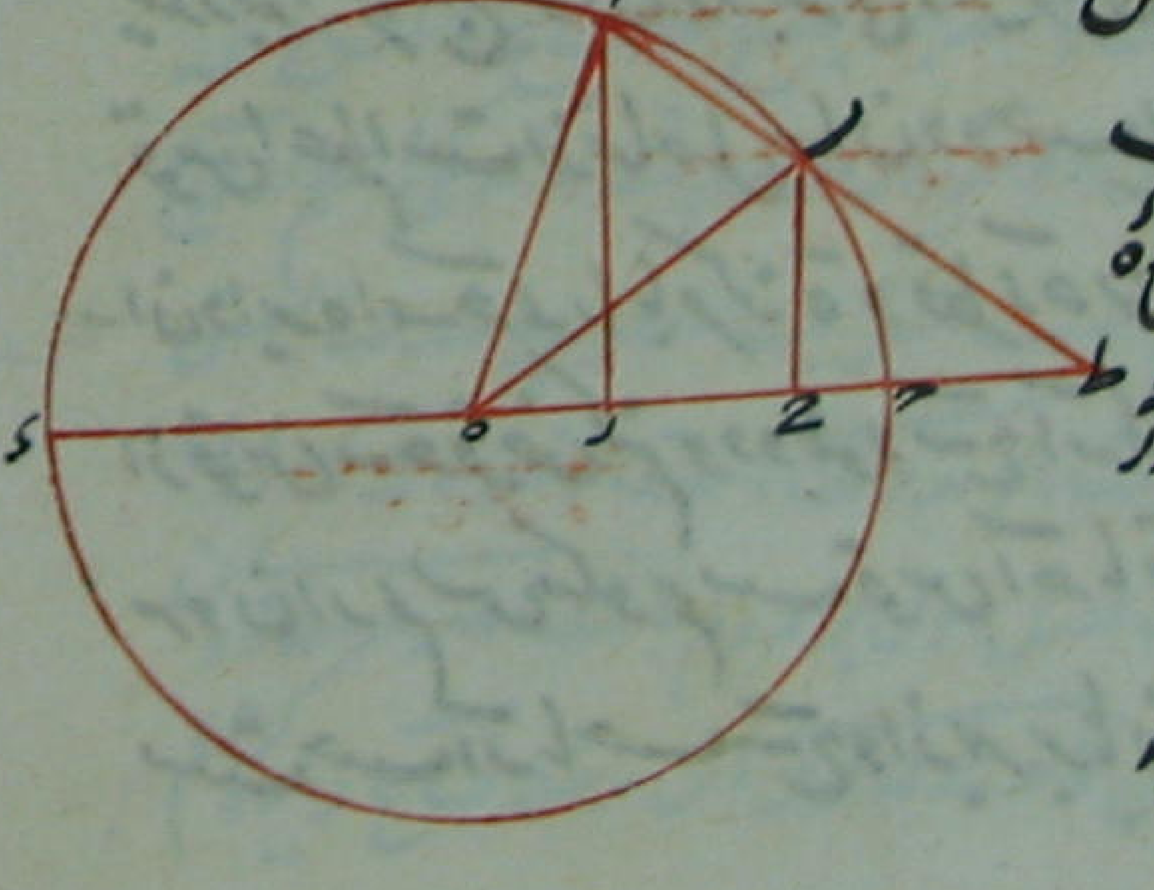
... ک ساصلات جیوب قسی اب اح از اه یک از یک اصغر اند
بر ولا و اصغر ... ط است با وجود مساوی ساصل قسی مذکوره
قاعده پنجم در تحصیل جیب یکدرجه بتقریبی که دور از تحقیق نباشد
باستعانت قواعد گذشته جیب سه قوس حاصل باید کرد که بیک
نزدیک باشند یکدرجه تا از آنها جیب یکدرجه جیب التقریب معلوم شود
مثلا باستعانت قاعده دوم از جیب سه درجه جیب یکدرجه و نیم
حاصل کردیم و از آن جیب ... دقیقه حاصل کردیم نود ... مرتبه ...
باز از جیب نه درجه جیب چهار درجه و نیم حاصل کردیم و همچنین جیب دو
درجه و ربعی و جیب یکدرجه و ثمنی حاصل کردیم نود ... باز از
جیب پانزده درجه همین عمل ... اسخراج کردیم تا جیب درجه
الا نصف ثمن حاصل شد ... ط ا واین جیبهای سه قوس اند که
نزدیک یکدرجه اند پس دایره ... را بمرکز ... و قطر ... و نصف قطر
... رسم کنیم که قوس اه چهل و پنج دقیقه است و از یکدرجه الا نصف
ثمنی است و اح یکدرجه و ثمنی است جیبهای



این همه معلوم اند یعنی خطوط ه ط ر ت ح ک پس ه ر ح متساوی باشند
جه هر یک ستین و نصف ستین درجه اند پس هر یک را از آن بسه قسم متساوی
کنیم بر نقطهای ک م ه س پس قوس ا ه یکدرجه باشد جیبش که خط
ه ع است مطلوبست و از بهر استخراج آن بتقریبی که دور از تحقیق نباشد
عمودهای ه ق ل ت م ص ر ف س ه ض س ط اخراج کنیم پس فضل
ر ت بر ه ط که بمقدار ف ق است بسه قسم مختلف منقسم است و اصغر آن ف ص ا ب
بحکم قاعده چهارم پس مثلث ف ق اعظم از ف ص باشد و ف ص اعظم
از ف ه است پس مثلث ف ق مساوی اعظم از ف ه باشد پس
مجموع خط ف ع یعنی ر ت جیب ا ر با مثلث ف ق اعظم از خط ه ع
باشد که جیب یکدرجه است و همچنین فضل ح ک بر ر ت بمقدار ح ش ا ب
و آن بسه قسم مختلف منقسم است و اعظم آن ش ض که مساوی ه ف است
پس مثلث ح ش اصغر از ه ف باشد پس مجموع خط ف ع با مثلث ح ش
اصغر از ه ع باشد پس چون دو مقدار معلوم شدند که یکی اعظم از ه ع
است و یکی اصغر از آن ه ع جیب التقریب معلوم باشد حالیس
خط ر ت که مساوی ف ع است ثانی ند رنطا است و خط ه ط که مساوی
ف ع است ثامر ریکا است فضل اول بر دوم باشد ثانیه موحط و آن
مقدار خط ف ق است مثلث ثاحه نه له لوکا اس بر خط ف ع زیاده کردیم

گشت ا ب مط ح له و ه ع کمتر از بن باشد یا رح ک که اعظم ند کلاما ا ب
فضل اول بر ر ت بکرفتیم بود ثامو مدله نط و این مقدار ح ش باشد
مثلث ثاحه نه لدنا لط این بر خط ف ع زیادت کردیم شد ا ب مط ه م
و ه ع بیشتر از بن باشد پس چون معلوم شد که جیب یکدرجه بیش از ا ب مط
ب ه م است و کمتر از ا ب مط ح له و حاصل میان هر دو مد ما معقی
حساب است که نصف حاصل مبلغ اول او اهم تا ا را اکثر نقصان کنیم حاصل
باقی که ا ب مط ح ه ه باشد جیب یکدرجه باشد تقریبا و هو المراد و اگر کسی
این سه قوس که مستعمل داشتیم سه قوس دیگر که یکدرجه نزدیکتر از بنها
باشد جیب بدانیم و همین عمل کنیم تحقیق نزدیکتر از بن باشد و چون جیب
یکدرجه معلوم گشت بنا بر قواعد گذشته جیب سایر اجزا و کسور او را
حاصل توان کرد قاعده ششم در تقریر مقدمه که باستعانت آن جیب
یکدرجه استخراج توان کرد بطریقی دیگر و آن اینست که حاصل میان هر دو
قوس اعظم است از حاصل میان دو جیب آن دو قوس و جهت بیان
آن دایره ا ب ح د را با مرکز ه و قطر ا د رسم کنیم و قوس ا ح را اعظم
از قوس ا ب فرض کنیم و دو عمود ب ح ا ر که جیب دو قوس مفروض اند
بیرون آریم پس میگوییم نسبت قوس ا ح با قوس ا ب اعظم است از
نسبت جیب ا ر با جیب ب ح و از بهر برهان بر این معنی خط ا ب وصل کنیم

وباقطر ده اخراج کنیم تا ملاقی شوند بنقطه ط وسبب وجوب ملاقی
ظاهرست چه دو قوس مفروض بعد از یعنی بیشتر از ربع دایره نباشند
پس دو خط اب ب ه وصل کنیم انگاه می گوییم چون قطاع اه ب اعظم
از مثلث اه ب وقطاع ب ه د اصغرست از مثلث ب ه ط پس
نسبت قطاع اه ب با قطاع ب ه د اعظم باشد از نسبت مثلث اه ب با
مثلث ب ه ط پس بترکیب نسبت قطاع اه د با قطاع ب ه د
اعظم بود از نسبت مثلث اه ط با مثلث ب ه ط لیکن نسبت قطاع
اه د با قطاع ب ه د چون نسبت قوس اد است با قوس ب د
ونسبت مثلث اه ط با مثلث ب ه ط چون نسبت خط اط است
با خط ب ط بشکل اول از مقاله ششم از اصول ونسبت اط با ب ط
چون نسبت از است با ب ح بشکل دوم یا چهارم از همان مقاله
پس نسبت قوس اد با قوس
ب د اعظم بود از نسبت
از با ب ح وهو المطلوب فایده
ششم در استخراج جیب یکدرجه
بان کی ط بیان قوس اد را
ازین شکل اولا یک درجه



ومن فرض کنیم وقوس ب د را یکدرجه پس از بهر انکه نسبت قوس
اد با قوس ب د اعظم است از نسبت از با ب ح وقوس اد میل
ومن قوس ب د است پس خط از کمتر باشد از خط ب ح واز یمن
او پس خط ب ح بیشتر باشد از نماینه اسباع خط از ویکی خط از جیب
اسام نب له ها بسعس جیب باشد ها ر نا نه ل کو م وفصل میان
هردو یعنی نماینه اسباع خط از جیب اب مطم ح لحک پس خط ب ح
یعنی جیب یکدرجه اعظم باشد ازین مقدار انگاه قوس اد را یکدرجه
فرض کنیم وقوس ح ب را یکدرجه الا نصف ثمن پس از بهر انکه نسبت
قوس اد با قوس ب ح اعظم است از نسبت جیب اد با جیب ب ح
وقوس اد مثل قوس ب ح است ومیل یک ۹۹ واز پانزده جزو ولیکن
خط ده است جیب ن مع ند نط ا وچون بر پانزده قسمت کنند خارج
قسمت آید جیب ن ه د نه لو له نو ی این خارج را بر خط ب ح زیادت
کنند مبلغ جیب ن شود ا ب مط مد ل نر له پس خط از یعنی جیب یکدرجه
اصغر باشد ازین مقدار ما حصل میان این مقدار ومقدار اول مثبت
جیب ن ها ها له کر کح مد پس مقتضای تدقیق ان بود که حاصل را تنصیف
کنند با نصف ما حصل را چون بر اول مقدار بن افزایند یا از اعظم
نقصان کنند جیب یکدرجه حاصل اید پس نصف ما حصل را که قسم بود جیب ن

مامح سه لحمانه این را بر اوّل مقدار بن افزودیم تا از اعظم نقصان
کند حاصل آمد حد بن اه مط مه مه یه ه وان حسب یکدرجه آب
ستوریست حیلتی که حکما در استعلام حسب یکدرجه کرده اند بعد ازین
طریق برهانی که مصنف قدس سره بان مبتدی شده بیان کنیم وان حسابست
که جیب یکدرجه راشی فرض کنیم پس مربع اوراکه مالست بر شصت قسمت
کنیم و مربع خارج قسمت که یک ثالثه مال مال بود مساوی ثلثه ارباع مال مال
الا این قدر اسما مروح لط نخ لح مه ثامنه پس یک ثامنه مال مال واین
مقدار اشیا معادل ثلثه ارباع مال باشد وچون ثلث هر یک از معادلین
را بروی افزائیم یک ثامنه و ست ثالثه مال مال واین عدد اسما یعنی
عدد مذکور مع ثلثه ثلثه اسح یا مط نا لط که سابعه معادل باشد
با مال وچون هر یک از معادلین را یک هر سه حط کنیم یک ثامنه و ست ثالثه
مکعب واین عدد مذکور معادل باشد با یک شی واگر خواهیم ورد درجه
راشی فرض کنیم و مربع اورا بر ست قسمت کنیم مربع نصف خارج قسمت
که یه ثالثه است مال مال است مساوی ثلثه ارباع مال باشد الا این
قدر اسما الد س نو نط مر ید ر سابعه پس یه ثالثه مال مال واین مقدار
اسما معادل ثلثه ارباع مال باشد وچون ثلث هر یک از معادلین را بر وی
افزائیم و یک جزء تسع منحط کنیم ک ثالثه مکعب واین عدد سه لو له لط سه نخ ه

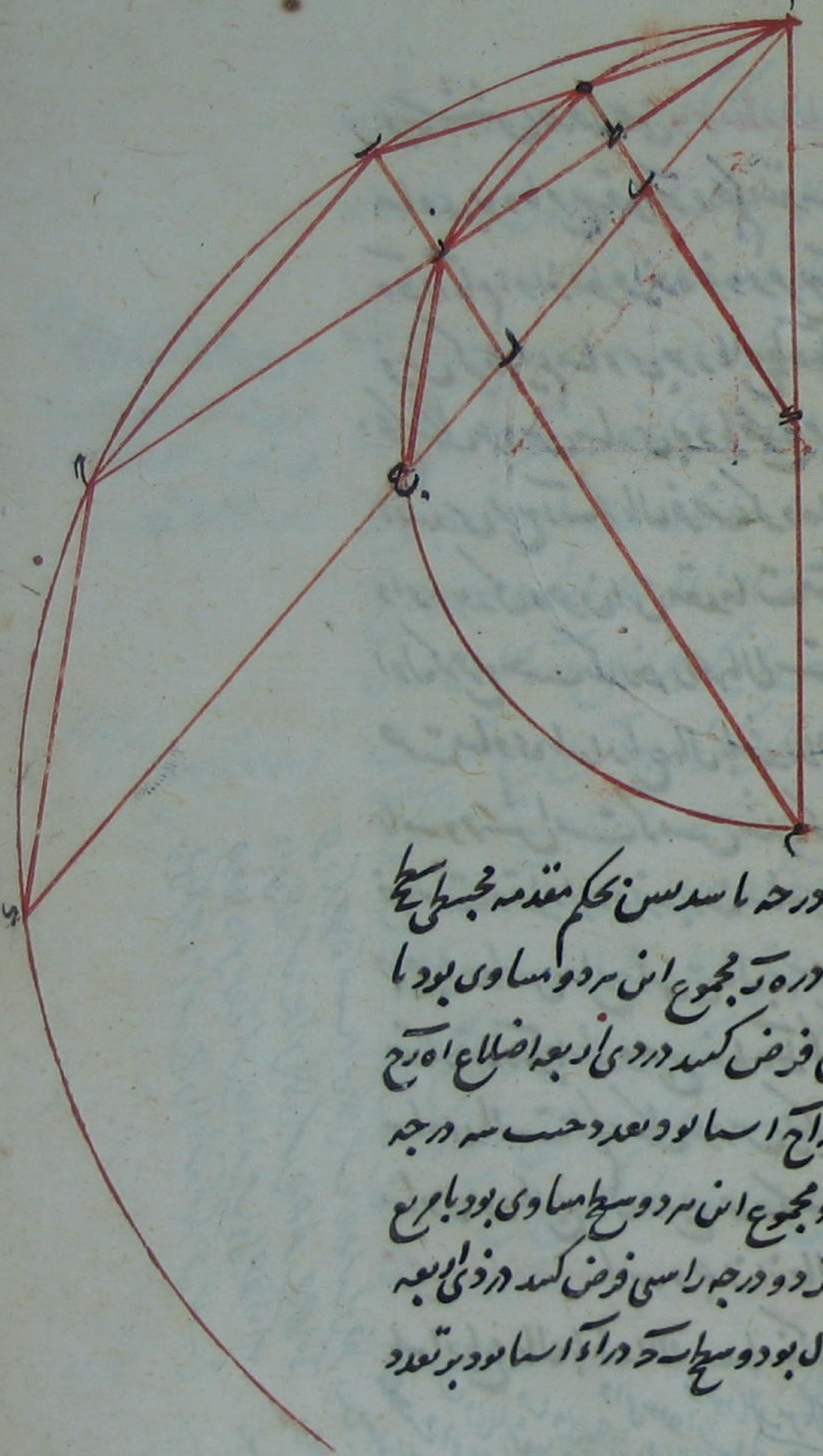
سابعه معادل یک شی شود طریق دیگر حسب یکدرجه راشی فرض کنیم و ربع مال
واین قدر اسما امروح لط نخ لر د مه ثامنه از مال نقصان کنیم ثلثه ارباع
مال الا اسما مذکور باقی ماند چون این باقی را در چهار ضرب کنیم
سه مال الا این اسما حح کد لح نط لد کح مه ثالثه شود چون این مبلغ را در
مه مرفوع مره ضرب کنند مه مرفوع مره مال شود الا این اسما مروح لط نخ
لر د مه سادسه واین معادل با مال مال باشد پس مه مرفوع مره مال
معادل بود با یک مال مال واین اسما مذکور وچون هر یک از معادلین
را بر مه مرفوع مره قسمت کنند ظاهر شود که یک مال معادل است با یک ثامنه
و ست ثالثه مال مال واین قدر اسما اسح یا مط نا لط که سابعه وچون
حط هر یک از معادلین کند یک شی معادل شود با یک ثامنه و ست ثالثه
مکعب و عدد مذکور واگر خواهیم وتر دو درجه راشی فرض کنیم و ربع مال
واین قدر اسما الد س نو نط مر ید ر سابعه از مال نقصان کنیم سه ربع
مال الا اسما مذکور باقی ماند وچون این باقی را در چهار ضرب کنند
سه مال شود الا این قدر اسما و یو مط د نط ح نو ل سابعه وچون مربع
ست را درین مبلغ ضرب کنند سه مال مرفوع مرتین الا این قدر اسما
و یو مط د نط ح نو ل خامسه شود واین معادل مال مال باشد پس سه مال
مرفوع مرتین معادل مال مال و اسما مذکور باشد ولازم آید که یک مال مرفوع

ه
مربع معادل ثلث مال مال و این قدر اسما ب ه لو كب لط مه نح
خامسه باشد و چون هر یک از عدلین را بر مربع شش قسمت کنیم یک
مال معادل ثلث یک یا سه مال مال و این قدر اسما ب ه لو كب لط
مه نح ه سابعه شود و از حط هر یک از عدلین کنیم ظاهر شود که یک
شی معادل شش ثالثه مکعب و عدد مذکور باشد طریق دیگر حسب
یکدرجه راسی فرض کنیم و مربع او را که ثالثه است بر شش قسمت کنیم و خارج
قسمت را که دو دقیقه مال است از شش نقصان کنیم باقی ماند شش
عدد الا دو دقیقه مال پس مربع باقی را که ا ح ح عدد او جهار ثالثه
مال مال است الا جهار مال او مربع شش که ا ح ح عدد است
نقصان کنیم باقی ماند جهار مال الا جهار ثالثه مال مال و این معادل
یک مال و این قدر اسما ح کد لح نط لد کح مد کط ثالثه است
و چون یک مال که مشترک است از عدلین نقصان کنیم سه مال الا جهار
ثالثه مال مال معادل اسما مذکور باشد و چون جهار ثالثه مال مال
را بر اسما مذکور افزاییم معلوم شود که سه مال معادل یک و اسما
مذکور است با جهار ثالثه مال مال و لازم اید که یک مال معادل یک
و ثلث ثالثه مال مال و ثلث اسما مذکور باشد اعنی ا ح ما لط نا
كط كه سابعه و چون هر یک از عدلین را یک مرتبه حط کنیم لازم اید که

یک

یک شی معادل یک ثانیه و شش ثالثه مکعب و این عدد مذکور باشد
چنانچه بوجه سابقه لازم آمده بود و اگر خواهیم هر دو درجه راسی فرض
کنیم و مربع او را که ثالثه است بر شش قسمت کنیم و خارج قسمت را که یک
دقیقه ثالثه است از صد و شش نقصان کنیم ب ح عدد الا یک دقیقه مال
باقی ماند پس مربع باقی را که د ح عدد او یک ثانیه اما مال مال است الا
جهار مال از د ح عدد انتقصان کنیم باقی ماند جهار مال الا یک ثالثه مال
مال و این مساوی یک مال و این قدر اسما و لو مط د نط ح نو له سابعه
باشد و چون یک مال را که میان عدلین مشترکست از عدلین نقصان
کنیم و ثانیه را که یک ثالثه مال مال است بر عدلین او ایم ظاهر شود
که سه مال معادل یک ثانیه مال مال و اسما مذکور است و چون
هر یک از معادلین را به ثلث رد کنیم معلوم شود که یک مال معادل
شش ثالثه مال مال و ثلث اسما مذکور است اعنی ب ه لو كب
لط مه نح ه سابعه و چون حط هر یک از معادلین کنیم ظاهر شود که یک شی
معادل شش ثالثه مکعب و عدد مذکور است برهان برین جمله مبنی
بر دو مقدمه است یکی در مجسطی مبین است و دیگری در اقلیدس اما
مقدمهٔ مجسطی انست که هر دو اربعه اضلاع که در دایره واقع شود چون
مسطحین از ان جهار ضلع را مسطح کنند مجموع ان دو مسطح مساوی باشد

با سطح دو قطر این ذی اربعه اضلاع و مقدمه اقلیدس است که هر دو
وتری که در دایره تقاطع کنند مسطح دو قسم یک وتر مساوی بود با مسطح
دو قسم وتر دیگر و بعد از تمهید این دو مقدمه دایره ابجد بر مرکز م
رسم کنیم و هر یک از قوس اب بج جد را یک درجه فصل کنیم و اوتار اب
بج جد اد اج وصل کنیم و قطر ام اخراج کنیم و بر منتصف ام اعنی بر نقطه
ک نصف دایره ام رسم کنیم لا محاله اوتار اب اج اد را بر نقطه ه ز ح تنصیف
کند بجهت آنکه اقطاری که از نقطه م بر این نقطه‌ها گذرانند عمود باشد
بر هر یک از این اوتار چنانکه بشکل سیم از مقاله سیم و هر یک از سه
قوس اه هز زح دو درجه از دایره خرد باشد زیرا که نسبت اوتار این
قسی با نصف قطر دایره خرد چون نسبت اوتار قسی دایره بزرگ است
با نصف قطر او و نصف قطر بم اخراج کنیم تا وتر اج را بر ل قطع کند
و همچنین نصف قطر که اخراج کنیم تا وتر آد را بر ط تنصیف کند زیرا که
از مرکز بمنتصف قوس آمده و وتر اح را بر ی قطع کند و ه ط مساوی
طح باشد و یک مساوی زک زیرا که دو زاویه اد و حاد متساویان
بشکل بست و هشتم از مقاله سیوم و خط از عمود است بر یک
از دو خط هک بم بشکل سیوم از مقاله سیوم پس در دایره
خرد بوصل هز زح ذی اربعه اضلاع اهزح واقع شود و اه جیب



یکدرجه باشد و آح جیب سه درجه با سدس بحکم مقدمه مجسطی سطح
اه در زح اعنی مربع اه با سطح اح در هز مجموع این هر دو مساوی بود با
مربع از و چون جیب یکدرجه راسی فرض کنید در ذی اربعه اضلاع اهزح
سطح اه در زح مال بود و سطح هز در اح اسما بود بعدد جیب سه درجه
اعنی حج کد لح نط لد کج سه سابعه و مجموع این هر دو سطح مساوی بود با مربع
قطر از و بحکم همین مقدمه چون وتر دو درجه راسی فرض کنید در ذی اربعه
اضلاع ابجد سطح اب در جد مال بود و سطح بج در اد اسما بود بر تعدد

وبر شش درجه اعنی و بوسط دنطح نول سابعه و مجموع این بردو سطح
مساوی بود با مربع قطر آح و بحکم مقدمه اقلیدس مربع آط مساوی بود سطح
ه ط در تمام او از قطر دایره خرد و مربع آه که جذر یکدرجه است که مال
فرض کرده ایم مساوی بود با سطح ه ط در قطر دایره خرد بجهت انکه مربع آه
بحکم شکل عروس مساوی بود با مجموع مربع آط و مربع ه ط و بحکم همین مقدمه
اقلیدس مربع آت که مال فرض کرده ایم مساوی بود با سطح ت در قطر
دایره بزرگ و چون این مقدمات مقرر شد انکه گفته است در طریق
اول که مربع جذر یکدرجه را که مال است بر شست قسمت کنم و مربع خارج
قسمت مساوی ثلثه ارباع مال باشد الا این قدر اسامی و ح کط نو لر حمه
نامه وجهش است که مبین شده که مربع آه مساوی سطح ه ط در قطر دایره
خرد است و قطر دایره خرد چون مساوی نصف قطر دایره بزرگ است ست
درجه با سدس خارج قسمت مال بر شست که یک دقیقه مال باشد
مقدار خط ه ط باشد و مربع خط ه ط که یک ثالثه مال مال باشد با مربع آط
مساوی مالست بحکم شکل عروس لیکن مربع آط ربع مربع آه است پس
مساوی بود با ربع مال و ربع عدد اسامی که مربع آه مشتمل بر انست اعنی
مر و ح کط نو لر حمه نامه و چون از مال نقصان کنند مربع خط ه ط مساوی
ثلثه ارباع مال باشد الا اسماء مذکور و باقی اعمال ظاهر است کسی را که بر

[illegible]

اعمال جبر و مقابله واقف است و اما انکه گفته است و بر دو درجه راسی فرض
کنم و مربع او را بر شست قسمت کنم مربع نصف خارج قسمت که ه ثالثه مال
مال است مساوی ثلثه ارباع مال باشد الا این قدر اسامی الد لب نو نط مر
سابعه وجهش انست که مربع خط آت که مال است مساوی سطح خط ت در
در قطر دایره بزرگ پس چون بر شست که نصف قطر دایره بزرگ است
قسمت کنند یک دقیقه مال که ضعف خط ت است خارج شود پس خط
ت ثالثه مال باشد و مربع او ه ثالثه مال مال باشد و چون با مربع آت
مساوی مال است بحکم شکل عروس باید که چون مربع آت را از مال نقصان
کنند انچه ماند مساوی مربع ت باشد لیکن مربع آت ربع مربع آح است
پس مساوی بود با ربع مال و ربع عدد اسامی که مربع آح مشتمل بر انست
پس لازم اید که مربع ت که ه ثالثه مال مال است مساوی ثلثه ارباع
مال الا اسامی مذکور باشد و باقی اعمال برهان جبر و مقابله ظاهر است
و اما انکه در طریق دوم گفته است که جذر یکدرجه راسی فرض کنم و ربع
مال و اسامی که ذکر کرده شد از مال نقصان کنم ثلثه ارباع مال الا اسامی
مذکور شود وجهش است که مربع خط اط مساوی ربع مربع آح است
اعنی یک مال و این قدر اسامی ح کد لح نط لد کح ه سابعه پس چون
ربع مال و ربع اسامی مذکور اعنی مر و ح کط نح لر حمه ط نامه را از مال

اعنی بعدد مربع خط اط ٤

و ل مربع خط اه که چهار معدار خط مربع اه است بسبب قسمت کنند چهار معدار خط ه ط که ت است حاصل شود ٤

اسامه که بعدد و کس در ابد ٤

[illegible]

نقصان کنند ثلثه ارباع مال الا این اسما مذکور باقی ماند واین مساوی
مربع خطه ط باشد وجون این باقی را در جهار ضرب کنند سه مال الا
این اسما حح کد لح نط لو کح یه سالثه حاصل شود واین مربع خطه ی باشد
ومقرر کرده ایم که سطح خطه ط در قطر دایره هد که ست است مساوی
مالست بس سطح ه ی که ضعف ه ط است در سی درجه که نصف قطر دایره
خود ست مساوی مال باشد وجون مربع ه ی را در مربع سی درجه اعنی یه
مرفوع مره ضرب کنند مه مرفوع مره مال شود الا این اسما مروح کط
نح لو حه مه سادسه واین مبلغ مساوی مال مال باشد وباقی اعمال
برهان جبر ومقابله ظاهرست واما انکه کفته است که وتر دو درجه راسی
فرض کنیم وربع مال واسمایی که ذکر کرده از مال نقصان کنیم ثلثه ارباع
مال الا اسما مذکوره شود وجهش آنست که مربع خط اد ربع مربع
خط اح است اعنی یک مال واین قدر اسما و یو مط د نط ح نو له
سالثه بس جون ربع مال وربع اسما مذکور اعنی الد یه یو نط مر بد
سالثه را از مال نقصان کنند ربع مال الا اسما مذکور باقی ماند واین
مساوی مربع خط ب باشد وجون این باقی را در جهار ضرب کنند سه مال
شود الا این قدر اسما و یو مط د نط ح نو له واین مساوی مربع خط ک
که ضعف خط ت است باشد ومقرر کرده بودیم که سطح ت در قطر دایره بزرک

[illegible]

صد وبیست است مساوی مال است بس سطح خط ک در نصف
قطر که شصت است هم مساوی مال باشد وجون مربع خط ک را در مربع
شصت ضرب کنند مساوی مال مال باشد وباقی اعمال ظاهرست واما انکه در
طریق سیوم کفته است که مال را بر سی قسمت کنیم برای ان کفته است که مقدار
خطه ی را معلوم کند وبیانش در برهان روی کذشت وانکه کفته است از شصت
نقصان کنیم برای ان کفته است که وتر تمام قوس آد با نصف معلوم شود
اعنی خط م ز زیراکه ه ی برابر ت راست بجهت انکه نسبت آه با آب جون
نسبت ه ی است با ب ت لیکن آه نصف آب است بس ه ی نصف ب ت
اعنی ت د باشد وانکه کفته است که مربع باقی را از مربع شصت نقصان کنیم
برای ان کفته که مربع خط آد را معلوم کند جه مربع وتر هر قوسی با مربع
وتر تمام ان قوس با نصف مساوی مربع قطر است بشکل عروس وقطر
دایره خود شصت است جنانچه کذشت این بود بیان انچه تعلق بهندسه
داشت درین وجه اما بیان انچه تعلق بجبر ومقابله دارد دانست که کفته
که مربع شصت عدد الا دو دقیقه مال آآآ عدد او جهار بار سه مال مال است
الا جهار مال بیانش است که در علم جبر ومقابله مبرهن شده که جون عددی
را که استثنا در وواقع شده در مثل او ضرب کنند مضروب مستثنی
در مستثنی منه ومضروب مستثنی در مستثنی هر دو را جمع کنند ومضروب مستثنی

در مسمی منه و مضروب مسمی منه در مسمی این مردود را از مجموع کم کنند
باقی حاصل ضرب باشد پس بحکم این مقدمه مضروب سب در ست است
را که اا ج عدد دو است با مضروب دو دقیقه مال در نفس خودش
که جهار بانه مال مال است جمع کنند و از مجموع مضروب مسمی منه که ست است
در مسمی که دو دقیقه مال است و این دو مال باشد با مضروب
عکس این که هم دو مال باشد نقصان کنند حاصل ضرب این باشد که کعب است
و اما انکه گفته که جون اا ج و جهار بانه مال مال الا جهار مال را از اا ج
عدد انقصان کنند جهار مال الا جهار بانه مال مال باقی ماند سابق ان است
که در علم جبر و مقابله معلوم شده که جون جبری را که در و استثنا واقع شده
از دیگری نقصان کنند باید که مسمی را بر منقوص منه افزایند بعد از ان
مسمی منه را تمام از و نقصان کنند پس بحکم این مقدمه مسمی را که جهار
مال است بر منقوص منه که اا ج عدد است افزودیم اا ج که در جانب
منقوص منه است نقصان میل او تمام ساقط شود و جهار مال باقی
ماند و جون جهار بانه مال مال از و نقصان کنند جهار مال الا جهار بانه
مال مال باقی ماند حاجت گفتن است و اما انکه گفته است که این معادل
یک مال و این قدر اساح کد لح نط لد کح ید است بیانش انست که این
مساوی مربع خط آد است و در بن رودی بیان کرده ایم که مربع خط آد مساوی

یک

یک مال و اسماء مذکور است و باقی اعمال ظاهر است و اما انکه گفته
مال را بر سب قسمت کنیم برای ان گفته که مقدار خط آب را معلوم کنند
و انکه گفته که خارج قسمت را از صد و ست نقصان کنیم برای ان گفته که
وتر تمام قوس آج را یا نصف می خوانند معلوم کنند و انکه گفته که مربع باقی را
از ب ج عدد انقصان کنیم برای آن گفته که مربع وتر قوس لا یا مربع وتر تمام ان
قوس یا نصف مساوی مربع قطر است بشکل عروس و انکه گفته که این مساوی
یک مال و این قدر اساست و بومط د نطح نو ل شا بعد بیان ان در مقدمه
مجسطی مذکور شده و باقی اعمال ظاهر است و جون قوسی که آه جیب او است
ثلث قوسی فرض کرده ایم که آج جیب او ست و بر اهین مذکور مبرهن شد که
جیب آه معادل یک بانه و ست باله مکعب خودش با ثلث جیب
آج است پس ثلثه امثال جیب آه معادل جهار بانه مکعب جیب آه
با جیب آج باشد پس جیب آج از ثلثه امثال جیب آه کمتر باشد بجهار بانه
مکعب جیب آه پس جیب هر قوسی کمتر باشد از ثلثه امثال جیب ثلث
خودش بمضروب مکعب جیب ثلث در جهار بانه و جون مقرر شد که مجهول
کران وتر دو درجه است یا جیب یکدرجه و ما انرا شی فرض کرده ایم معادل
اجزاء مکعب آن شی است با عددی معین تحت استعلام این شی عددی
را که با اجزاء مکعب معادل شی است شی را معدل گوییم و مکعب او را اکو مجهول

اج را معلوم کنند جه در این رودی
کد را معلم که مجموع مربع دو قوس
صح

وتر دو درجه باشد درست باشد واگر مجهول وتر دو درجه باشد در بیت
باشد واگر مجهول جیب یکدرجه باشد در یک باشد و بیت باشد ضرب کنیم
وحاصل ضرب را بر سی با معدل افزاییم تا سی قریب مقصود حاصل اید
بار مکعب این سی را در اجزاء مذکوره ضرب کنیم ومحصول را بر سی با معدل
افزاییم تا سی دیگر اقرب حاصل آید و بر این موجب مره بعد اخری
عمل میکنیم تا سی که تالی است مساوی سی مقدم شود پس این سی محقق
ومعدل باشد وان وتر دو درجه یا جیب یکدرجه باشد و ما بجهت
استعلام جیب یکدرجه با معدل را که اسج نا لط نا کط که سابعه است
مکعب ساختیم حاصل شد اح مح لح لو له مه یو جو تاسعه پس این مکعب
در اک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ححه مدم لح ما ثامنه بار این سی قریب
پس این حاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل شد سی قریب اه مط ح له لح ما
ثامنه باز این سی قریب را مکعب ساختیم حاصل شد اح نجله ودهه نط یدنز
تاسعه پس این مکعب را در اک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد حح له لا که یه که ح
ثامنه و این حاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل شد سی اقرب
اه مط ح ناید ده ح ثامنه مکعب این حاصل گرفتیم شد اح نجله لو ح مک ح
ثامنه پس این مکعب را در اک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ححه له نا کح ید مط ک
ثامنه وحاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل شد سی اقرب از اقرب

اه مط ح ناید مد ید ثامنه بار این حاصل را مکعب ساختیم حاصل شد
اح نجله لو ح له ه لد ثامنه پس این مکعب را در اک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد
حح له لا کح ند نا کط ثامنه بار این حاصل را بر سی با معدل افزودیم حاصل
شد انچه مقصود است اه مط ح ناید مد یو سابعه بجهت انکه بیش قرار
یافت زیرا که مکعب این عدد را چون در اک ثالثه ضرب کنی وحاصل را بر سی
با معدل افزایی همین عدد بعینه حاصل شود بی هیچ تفاوت پس این جیب
یکدرجه است متن باب سیوم در معرفت ظل مقیاس ظل عمودی
باشد قایم بر سطح افق یا بر سطحی که قایم باشد بر مرکز از سطح افق وسطح
دایره ارتفاع تر از جانب زیر یعنی مقیاس موازی افق باشد
و در سطح دایره ارتفاع بود واز سطحی که بر وی قایم شده در جانبی باشد
[illegible]
[illegible] همان قاعده مقیاس وطرف خطی شعاعی
که بسر مقیاس گذرد واگر آن مقیاس موازی افق باشد انرا ظل اول
وظل معکوس خوانند واگر قایم بر افق باشد انرا ظل دوم وظل مستوی
خوانند وخطی که واصل باشد میان سر مقیاس وسر ظل ان را
قطر ظل خوانند واول که سر از افق طلوع کند ظل اول منعدم باشد
وبعد از ان حادث شود و بر اندازه ارتفاع می افزاید تا اگر سمت راس

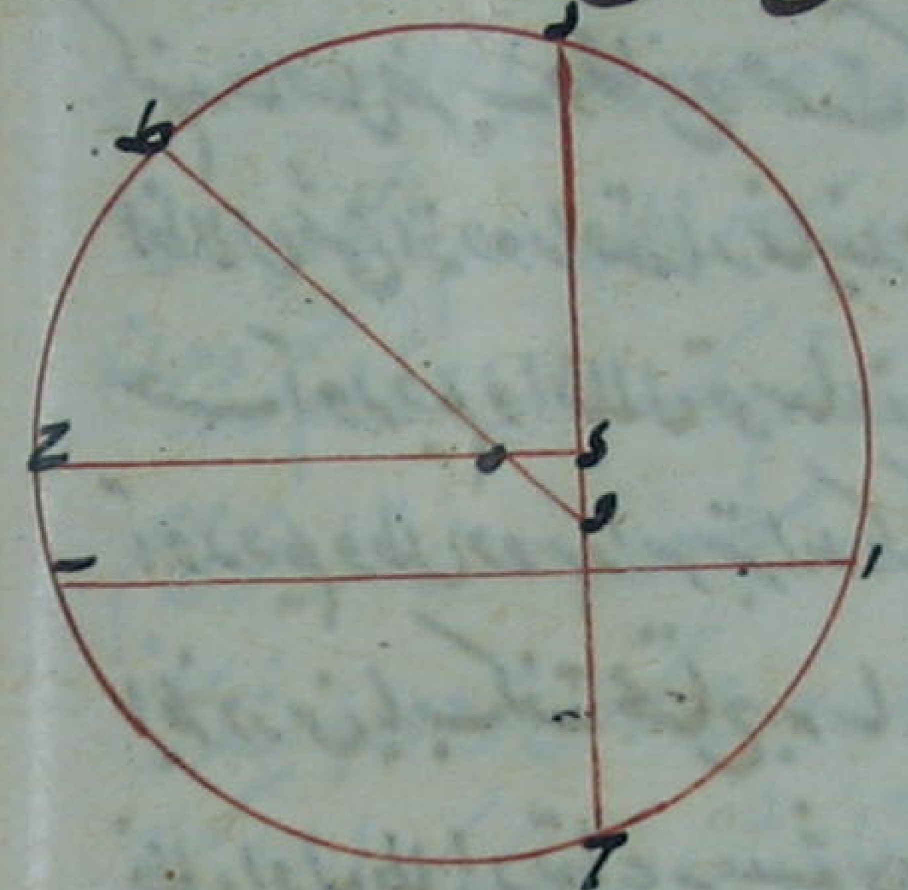
که سر از ان سطح در ان جانب بود وظل عطفی
یا مستقیم در سطحی که مقیاس بر و
قایم باشد

رسد ظل اول ناممسامی شود و ظل دوم بر عکس آن باشد یعنی چون
نیر بر افق باشد ظل دوم ناممسامی بود و نیر ابتدا ارتفاع متناقص میشود
تا چون نیر بسمت راس رسد منعدم شود و بعد نیر ظل با جزا مقیاس
کنند و مقیاس را شصت جزو تقسیم کنند و مقیاس ظل دوم را گاه بدوازده
قسم تقسیم کنند و آنرا اصابع گویند و گاه بهفت قسم تقسیم کنند و آنرا اقدام گویند و چون
راس مقیاس را مرکز سازند و قامت مقیاس را نصف قطر و قوسی رسم
کنند که محدود باشد بمقیاس و قطر ظل پس شک نیست که ظل عمودی باشد که از
یکطرف آن قوس بیرون رفته باشد و قایم شده بر قطری که بهمان طرف گذرد
ملاقی شده با قطری دیگر که بطرف دیگر آن قوس گذرد و از این جهة منجمان
هر خطی را که با قوسی این صفت باشد آن خط را ظل آن قوس گویند و در اعمال
نجومی بکار دارند و چون باین اصطلاح ظل اول ظل ارتفاع نیر میشود و ظل
دوم ظل تمام ارتفاع نیر از این جهت ظل هر قوسی را ظل اول آن قوس
گویند و ظل تمام آن قوس را ظل دوم آن قوس گویند پس اگر قوسی معلوم
باشد و خواهیم که ظل آن قوس معلوم کنیم جیب آن قوس را بر جیب تمام
آن قوس منحط قسمت کنیم ظل اول آن قوس خارج شود و اگر جیب تمام
آن قوس را بر جیب آن قوس منحط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم آن قوس
باشد با جزایی که مقیاس شصت جزو کرده اند و چون ظل گویند و نگویند که اول

یا دوم

یا دوم و تسوی یا معکوس مراد ظل اول باشد و هر مقدار را که در ظل
قوسی منحط ضرب کنند و همان مقدار را بر ظل تمام آن قوس منحط قسمت
کنند حاصل ضرب و خارج قسمت یک مقدار باشد بعینه و از این جهت ایراد
اظلال ثمنی از دور اقتصار نمایند و ما جدول ظل اول بر منوال جدول
حسب آوردیم و اظلال قوسها زیاده از ثمن را اسرا بیح پنج دقیقه در جدول
آوردیم و ظل دوم را بر تیز اندک یک درجه در جدول نهادیم شرح
الخ در این باب گفته محتاج به بیان نیست الا آنکه گفته که چون باین اصطلاح
ظل اول ظل ارتفاع نیر میشود و ظل دوم ظل تمام ارتفاع نیر از این جهت
ظل هر قوسی را ظل اول آن قوس گویند و ظل تمام آن قوس را ظل دوم
آن قوس و ما جهت بیان آن خط اب را فصل مشترک میان افق و دایره
ارتفاع فرض کنیم و خط زه و جه را بر او عمود بسازیم و فرض کنیم که زه
مقیاس موازی افق است و سر مقیاس را که نقطه ه است مرکز
عالم تصور کرده دایره ارتفاع اجه ط بر او رسم کنیم و ط را مرکز نیر فرض
کنیم و خط طه و را خط شعاعی که از مرکز نیر بسر مقیاس آمده باشد پس
خط دو ظل اول مقیاس باشد و مدعی آنست که باصطلاح منجمان ظل
ارتفاع نیر است زیرا که چون قامت مقیاس را بر استقامت اخراج کنیم
تا بدایره ارتفاع سطح ح برسد شک نیست که خط ده ح بمنزله افق میشود

وزاویه طهح زاویه ارتفاع وزاویه کهو چون مقابله اوست مساوی
اوست پس ثابت شد که ظل اول مصطلح ارتفاع نیز است و چون ظل ح
خط زی و کهو را فرض کنیم که فصل
مشترک است میان افق و دایره
ارتفاع و کهو مماس عالم است
بر سطح افق خط کو و ظل دوم
مماس می شود و ظل مصطلح
زاویه تمام ارتفاع زیرا که



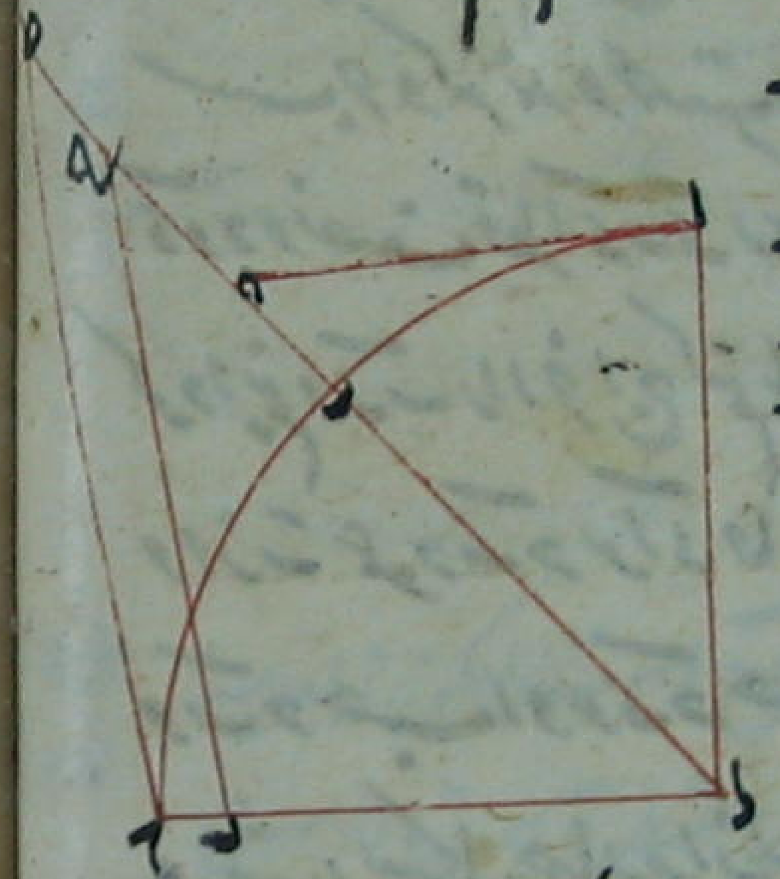
ظل زاویه کهو می شود که مساوی زاویه طهح است لیکن زاویه
تمام ارتفاع نیز است بجهت آنکه بودن فرض نقطه ح سمت الراس
می شود و زاویه طهح زاویه تمام ارتفاع نیز پس ظاهر شد که ظل
اول مقیاس ظل ارتفاع نیز است و ظل دوم مقیاس ظل تمام ارتفاع نیز
و نیز معلوم شد که ظل اول هر قوسی و ظل دوم تمام آن قوس یک مقدار است
بعینه و وجه تسمیه ظل اول و دوم بدین وجه که مذکور شد خاصه مصنف است
قدس سره و آنچه مشهور است در وجه تسمیه اینست که ظل اول بجهت
آن گویند که اول ظهور او هنگام طلوع آفتاب باشد و بحسب تزاید ارتفاع
آفتاب متزاید می گردد و ظل ثانی بعکس این بود پس ثانی موسوم بود دیگر

آنکه

آنکه گفته که اگر قوسی معلوم باشد و خواهیم که ظل آن قوس معلوم کنیم
جیب آن قوس را بر جیب تمام آن قوس منحط قسمت کنیم ظل اول
آن قوس خارج شود و اگر جیب تمام آن قوس را بر جیب آن قوس
منحط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم آن قوس باشد تا دوایی که مقیاس
سبب جو گیرند و بجهت بیان آن قوس اب بر مرکز
ه دو نصف قطر اه و هب رسم کنیم و از ا عمود اه بر اد قائم
گردانیم و هب را اخراج کنیم تا با عمود اه بر نقطه ه ملاقی شود

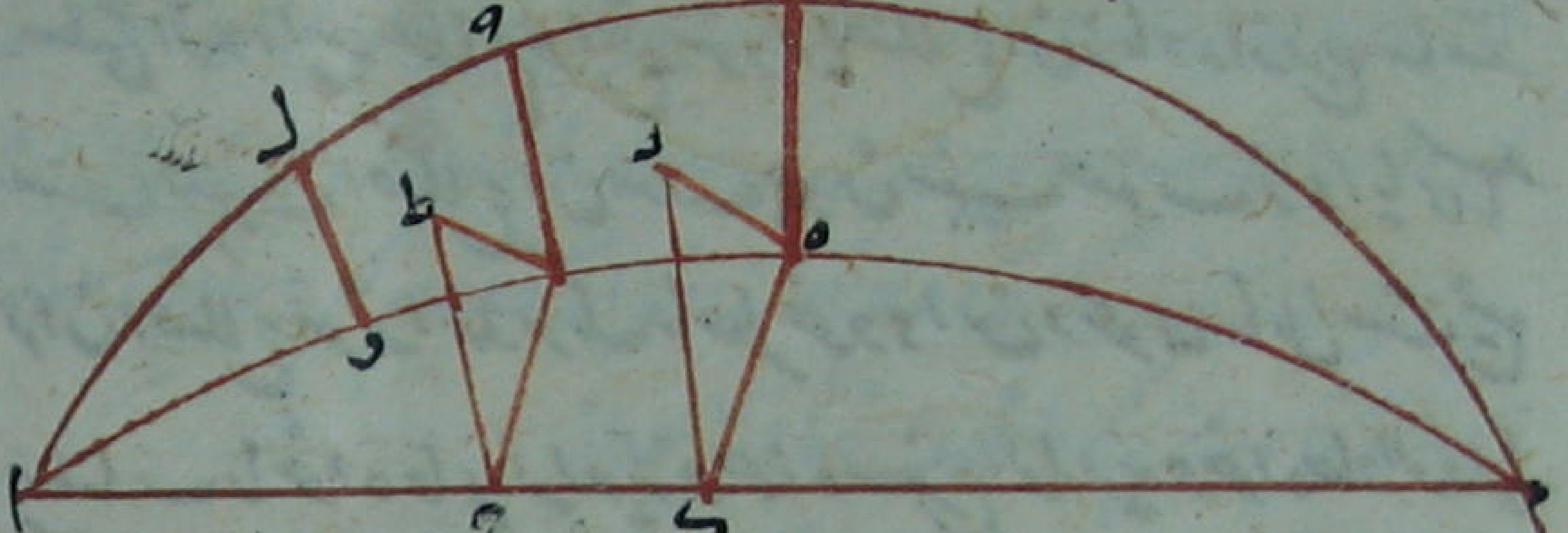
و از ب عمود بد بر اد قائم سازیم پس ثابت شد که اه ظل قوس اب می شود
و بد جیب او و هد جیب تمام او و دو مثلث بدک اه متشابه
می شوند بشکل چهارم از مقاله ششم کتاب اصول پس نسبت بد
با دک چون نسبت اه با اک بعینه باشد پس چون بد را که جیب قوس
اب است بر دک که جیب تمام اوست منحط قسمت کنند خارج قسمت
مقدار اه باشد که ظل قوس اب است و چون معین شده که ظل اول
هر قوسی ظل دوم تمام آن قوس است پس اگر ظل دوم قوسی خواهیم
که بدانیم تمام آن قوس را ظل اول بدانیم بهمین عمل مطلوب حاصل
شود مثلا اگر مطلوب ظل دوم قوس اب باشد جیب تمام قوس
اب را بر جیب قوس اب منحط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم قوس

اب باشد که ظل اول تمام اوست و دیگر آنکه گفته که هر مقدار را که در ظل
قوسی محیط ضرب کنند و همان مقدار را بر ظل تمام ان قوس منحط قسمت
کنند حاصل ضرب و خارج قسمت یک مقدار باشد بعینه و جهت بیان ان
ربع دایره اب جد مرکز که و دو نصف قطر اک جک رسم کنیم و بر اک جک دو عمود
اه جط قایم سازیم که با نصف قطر کب بعد از
اخراج ملاقی شوند بر دو نقطه ه ط پس اگر



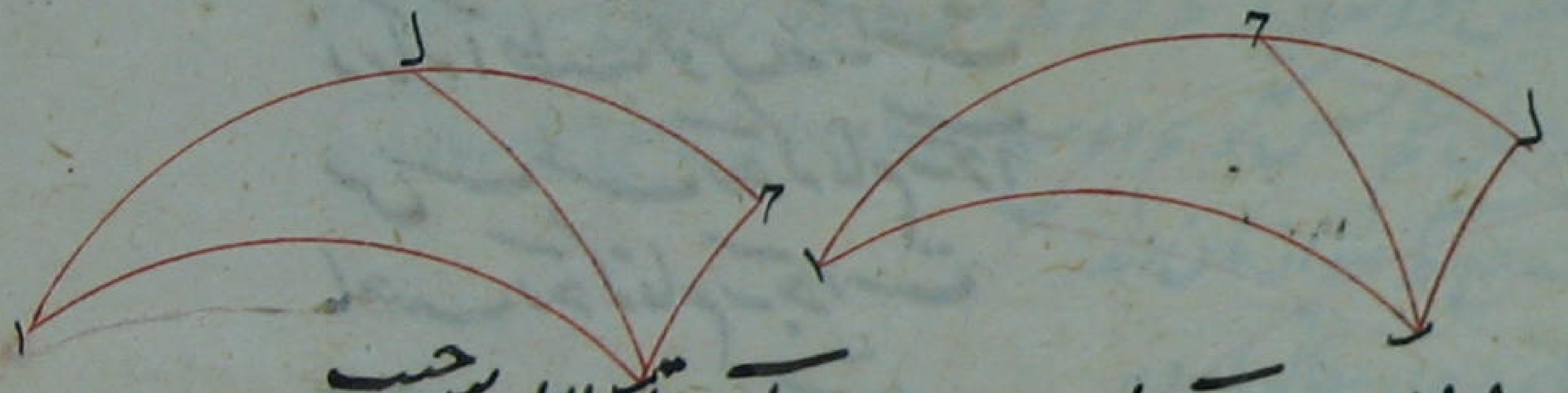
مقدار مفروض را کز فرض کنیم و از نقطه ز عمود
زح بر کج اخراج کنیم دو مثلث کزح کجط
متشابه باشد پس نسبت کز با اه که ظل اب
جون نسبت حز باشد با جط که ظل قوس
زج است پس اگر کز را که مقدار مفروض است در جط که ظل قوس جب است
منحط ضرب کنند زح حاصل شود و جون دو مثلث اکه کزح متشابه اند
بجهت انکه او را زاویه اک قایمه شود و زاویه اکه مع کزح متساوی اند
بجهت تساوی زاویه جح که زاید با قایمه نسبت کز با زح جون نسبت اه با اک
است پس جون کز مقدار مفروض را بر اه ظل تمام قوس اب محیط
قسمت کنند خارج قسمت همان زح حاصل ضرب باشد بعینه بعد از ین
جون بشکل معنی و ظلی و فروع انها و دو قاعده دیگر احتیاج می شود بیان

انها بر سبیل ایجاز مهم است پس گوییم اصل شکل معنی است که جون
مثلثی از دوایر عظام واقع شود که اضلاع ان زیاده از ربع نباشد
نسبت جیوب اضلاع ان مثلث جون نسبت جیوب زوایایی باشد
که ان اضلاع موتر اند هر یک با نظیر خود و این دعوی شامل است جمیع
مثلثات را خواه قایم الزاویه و خواه منفرج الزاویه و خواه حاد الزوایا
الا انکه در مثلث قایم الزاویه این نسبت میان وتر قایمه و هر یک از دو
ضلع باقی موجود می شود اما میان دو ضلع محیط بزاویه قایمه موجود نمی شود
یعنی جنین جنان نیست که نسبت جیب یکی از دو ضلع محیط بزاویه
قایمه با جیب ان دیگر جون نسبت جیوب دو زاویه باشد که این دو
ضلع موتر اند و برهانی که در مثلث قایم الزاویه ذکر خواهیم کرد انجا
منتهی نمیشود و اول این دعوی را در مثلث قایم الزاویه ثبوت رسانیم
پس گوییم در مثلث ابج قایم الزاویه نسبت جیب ضلع اب و تر قایمه
با جیب ضلع بج جون نسبت جیب زاویه اجب قایمه است با جیب
زاویه باج بر هانش دو ضلع اب اج را اخراج کنیم تا دو نصف عظیمه
اجم ابم متقاطع شوند بر فصل مشترک اک مع قوسی که قاعده مثل این
دو دایره متقاطع باشد و از دو نقطه ب ه دو خط بح ه ک بر فصل مشترک
عمود سازیم و دو خط ه ز ب ط را بر سطح دایره اهم عمود سازیم پس



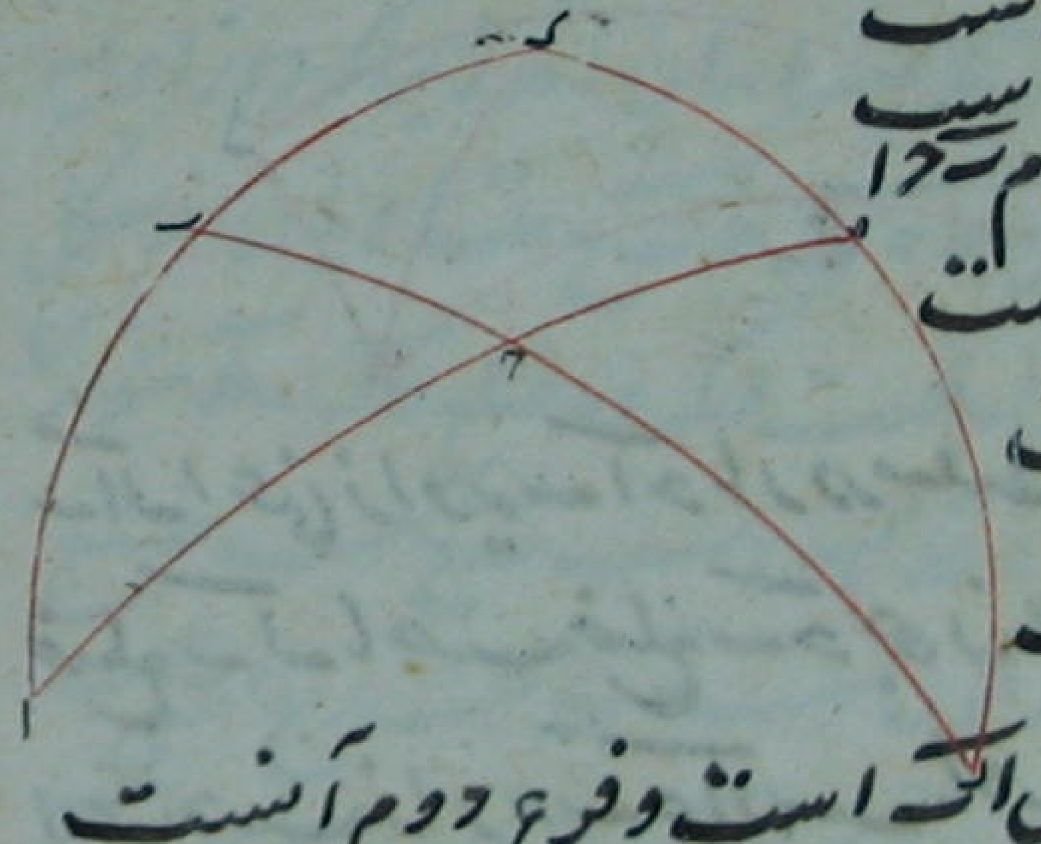
کوییم دو مثلث ط ک ح ه ز ک متشابهان اند زیرا که دو زاویه
ز ک قایمه اند و دو زاویه ه ک ط ح متساویان اند بشکل
دهم از مقاله یازدهم اصول بحسب آنکه دو ضلع ه ز ط متوازیان
اند و همچنین دو ضلع ح ه ک پس نسبت ح حب ضلع
اب با ط حب ضلع ح جون نسبت ه ک حب ربع اعنی حب
زاویه قایمه باشد با ه ز حب قوس ه ک اعنی حب زاویه اح
واگر زاویه آ را با زاویه دیگری را از عظام که مساوی او باشد
وتری باشد که قایم باشد بر یکی از دو ضلع او همچو ه و ک که قایم است
انجا. بر اح الجا به همین نسبت موجود شود یعنی نسبت حب ضلع
او یا حب ضلع و ک همچو نسبت حب زاویه قایمه باشد با حب
زاویه او این دو قوس ه ح و ک و امثال این دو را نسبت با دو قوس

اب او معمول گویند و نسبت با دو قوس اح اک عروض و معمول
با سه گویند و بدان ظاهر شود که جیبهاء قوسها بر نسبت جیبها مثلها
ان قوسها اند و اگر زاویه ح قایمه نباشد یا حاده باشد همچو سایر
زوایا یا منفرجه بر سد بر قوس ب ک را بر قوس اح عمود سازیم
و گوییم در مثلث ب اک قایم الزاویه نسبت حب ضلع اب با حب
ضلع ب ک جون نسبت حب زاویه است با حب زاویه



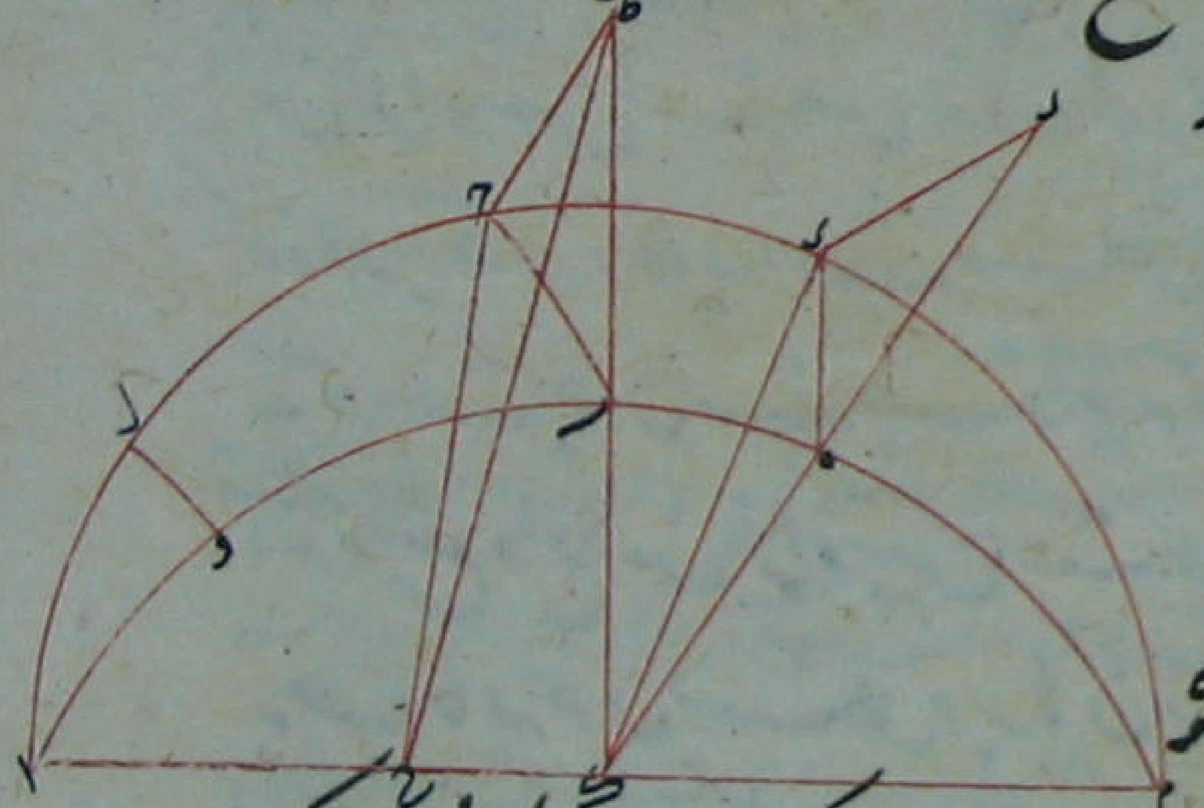
ب اک اعنی زاویه ب اح با در مثلث ب ک ح قایم الزاویه نسبت حب
ضلع ب ک با حب ضلع ب ح جون نسبت حب زاویه ب ح ک
اعنی حب زاویه ب ح ا است با حب زاویه قایمه پس مساواة
مضطربه در مثلث اب ح نسبت حب ضلع اب با حب ضلع اب
با حب ضلع ب ح جون نسبت حب زاویه ب ح ا است با حب
زاویه ب اح و بر این اصل دو فرع بنا کرده اند فرع اول انست
که در مثلث قایم الزاویه که اضلاع ان کمتر از ربع باشد نسبت
جیب تمام وتر یکی از دو زاویه غیر قایمه به حب تمام وتر حا..

همچون نسبت جیب قائمه است به جیب تمام وتر زاویه دیگر مثلا
در مثلث ا د که زاویه ب از و قائمه است نسبت جیب تمام وتر
ب ج با جیب تمام وتر ا د همچون نسبت جیب قائمه است با جیب
تمام وتر ا ب و جهت بیان این دعوی بعضی از قوسهای شکل
گذشته را اعاده کنیم و ک ه ب ج را اخراج کنیم تا ملاقی شوند
بر ز قطب دایره ا ج پس گوییم در مثلث ج ه ز زاویه ه تر قائمه است
زیرا که ا قطب قوس ک ز است



پس نسبت جیب ز ج که تمام ب ج است
با جیب ز ح که تمام ب ح است
همچون نسبت جیب قائمه است
با جیب زاویه ز اعنی جیب
قوس د ک که تمام قوس ا ک است و فرع دوم آنست
که نسبت جیب تمام یکی از دو زاویه غیر قائمه ا به جیب تمام وتر مقابل
همچو نسبت جیب زاویه دیگر است به جیب قائمه بر حاشیه است که
در مثلث ه ج ز نسبت جیب ه ز که تمام زاویه ا است به جیب ج ز
که تمام وتر اوست چون نسبت جیب زاویه ج است به جیب قائمه
و اصل شکل ظلی است که در مثلث قسی عظام که کم از ربع باشند

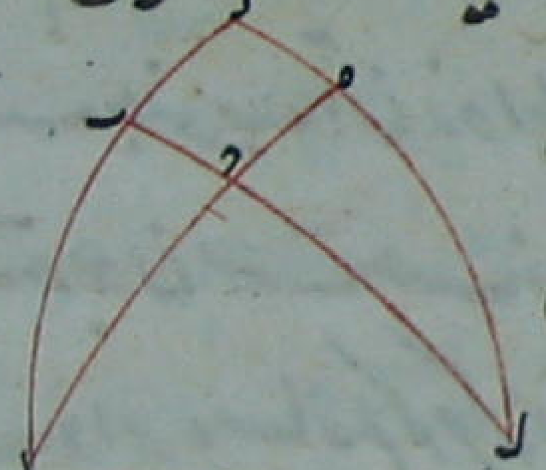
و یکی زاویه او قائمه باشد نسبت ظل زاویه غیر قائمه به ظل وتر
چون نسبت جیب زاویه قائمه است به جیب ضلع واقع بین الزاویتین
و جهت بیان قوسها شکل گذشته را اعادت کنیم تا فصل مشترک
ا ک م و ک ز را و کز این دو عظیمه متقاطع فرض کنیم و از دو نقطه ی ج
دو عمود ی ت ح ط بر سطح دایره ا ک م قائم گردانیم و دو نصف قطر
ک ه ک ت را اخراج کنیم تا این دو عمود بر دو نقطه ز ط ملاقی شوند
بار از همین دو نقطه ک ج دو عمود ی ک ح ج بر فصل مشترک قائم سازیم
و ط ح وصل کنیم پس گوییم دو سطح این دو مثلث یعنی مثلث ک ه ز
و مثلث ح ج ط متوازیان اند



بشکل یازدهم از مقاله یازدهم
اصول چه خط ک ه ز ح ک متوازیان
اند و همچنین دو خط ک ک ح ج
و دو خط ک ح ط در سطح دائره
ا ک ح اند زیرا که هر یک و اصل میان دو نقطه اند که در آن سطح اند اما آنکه
سطح ک ز بران سطح اند ظاهر ست و آنکه نقطه ک بران سطح است
جهتش است طرف خط ط است که بران سطح است پس این دو خط
فصل مشترک باشند میان سطح دایره ا ه م و میان دو سطح مثلث

یکی زحح طکه متوازیان اند پس این دو خط ازین دو مثلث متوازیان اند
باشند بشکل شانزدهم از مقاله یازدهم اصول پس جمیع اضلاع
یکی ازین دو مثلث موازی جمیع اضلاع مثلث دیگر باشد پس
زوایای این دو مثلث برابر باشند هر یک با نظیر خود بشکل
دهم از مقاله یازدهم اصول پس این دو مثلث متشابه باشند
پس نسبت رئ به طح چون نسبت کئ به باشد به حح لیکن رئ ظل
قوس که است بلکه ظل زاویه حا است و طح ظل قوس حه است
وکی جیب قایمه است و حح جیب قوس آد است که ضلع واقع
بین الزاویتین است پس ثابت شد که در مثلث احا از قسی عظام
که زاویه حا از و قایمه است نسبت ظل زاویه آ به ظل وتر او که قوس
حا است چون نسبت جیب زاویه قایمه است به جیب قوس
آد که ضلع واقع بین الزاویتین است و با بدال نسبت ظل زاویه غیر قایمه
به جیب قایمه چون نسبت ظل وتر آن زاویه باشد به جیب ضلع واقع
بین الزاویتین پس اگر زاویه آ با زاویه دیگر را که مساوی او باشد
و وتر باشد از قسی عظام که قایم بر یکی از دو ضلع او بعد محور یک
که قایم است مراد نسبت ظل که و به جیب آک چون نسبت ظل حح باشد
به جیب آح هر یک را چون نسبت ظل زاویه آ آید به جیب قایمه و بدال ظاهر شود

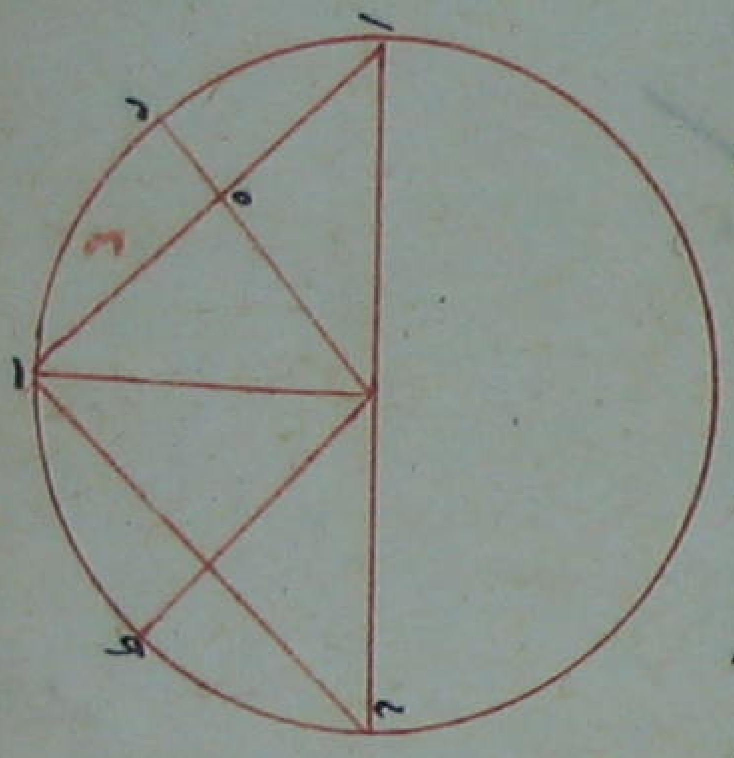
اخوی

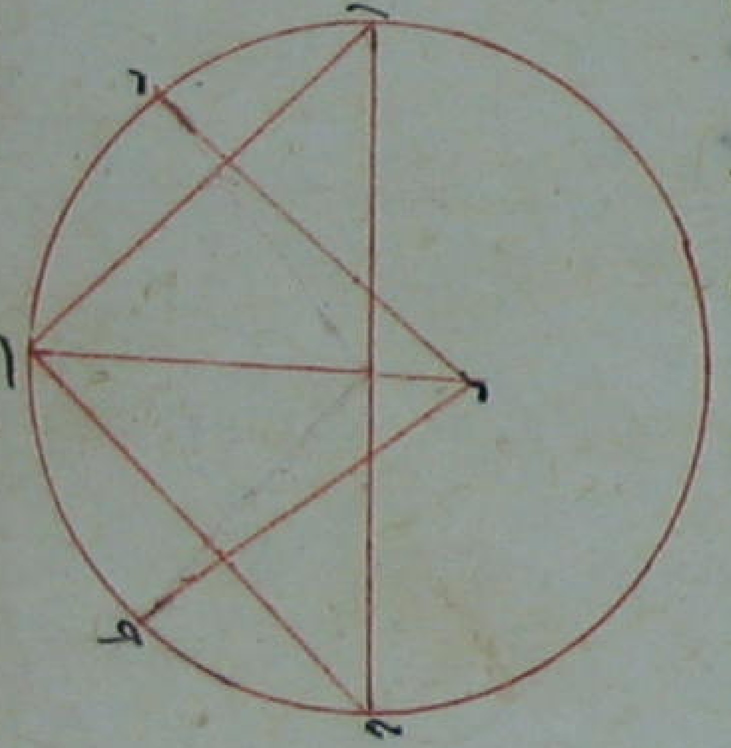
که جنوب قسی بر نسبت اظلال عروض خود اند و برین اصل برود
فروع بسیار کرده اند فرع اول است که در مثلث مذکور جیب تمام یکی
از دو زاویه غیر قایمه به جیب قایمه چون نسبت ظل تمام وتر قایمه است
به ظل تمام ضلع واقع بین الزاویتین و تحت بیان شکلی که برای بیان
فروع معنی آورده ایم بعینه اعادت کنیم و گوییم بعکس اصل ظل نسبت
جیب قوس ره به جیب قایمه چون نسبت ظل قوس ه‌د است
به ظل قوس کت لیکن قوس هر تمام زاویه آ است و قوس ه‌د تمام قوس
آد است که وتر قایمه است و قوس
قوس آب است که ضلع واقع بین الزاویتین است


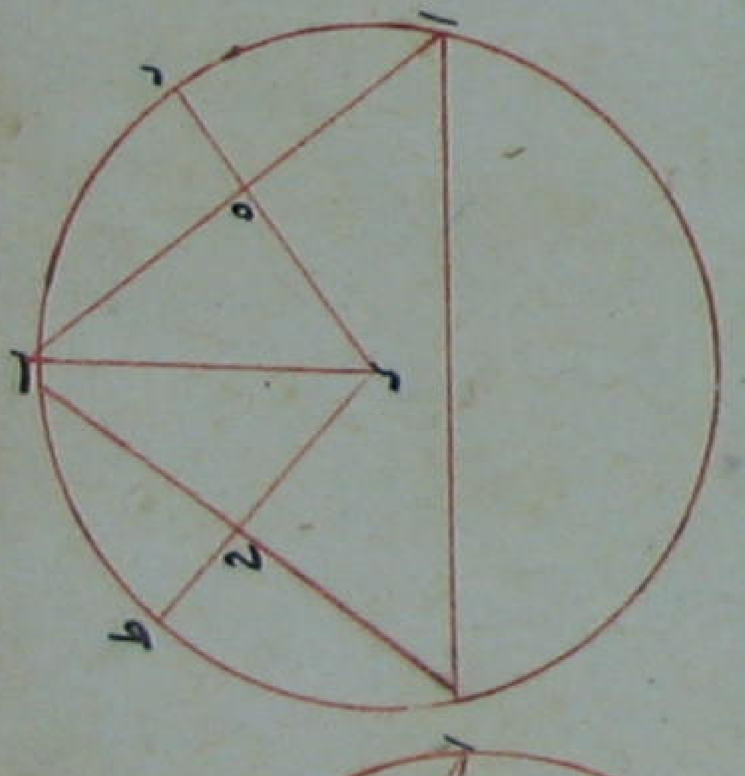
و فرع دوم آنست که نسبت جیب تمام
وتر قایمه به جیب قایمه چون نسبت ظل تمام یکی از دو زاویه غیر قایمه است
به ظل زاویه دیگر بیانش آنست که در مثلث ه‌در بعکس اصل ظلی نسبت
جیب قوس ه‌ح که ضلع واقع بین الزاویتین است به جیب قایمه
چون نسبت ظل قوس هر است که وتر زاویه ح است با ظل زاویه
ح لیکن قوس ه‌ح تمام وتر قایمه است از مثلث احا و قوس
هر تمام زاویه آ است از آن مثلث بعد ازین بیان آن دو قاعده
کنیم اما قاعده اول گوییم در مثلث مستقیم الخطوط قایم الزاویه نسبت ضلع

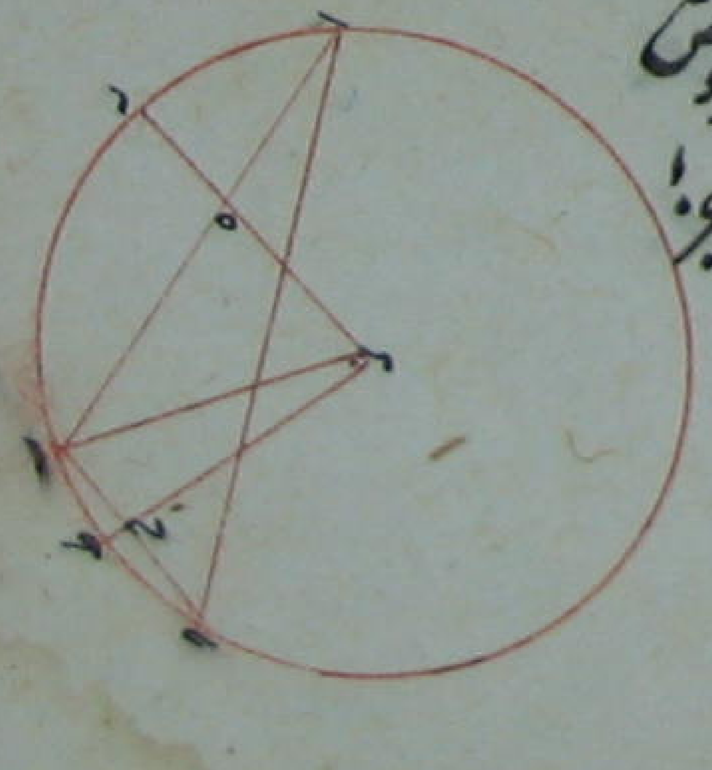
زاویه قایمه با ضلع دیگر چون نسبت ظل زاویه است که ضلع اول موتر است
با سین مثلا در مثلث ا ب ج که زاویه ب از و قایمه است نسبت
ضلع ا ب با ضلع ب ج چون نسبت ظل زاویه ج است با سین برهان برین
دعوی آنست که در همین باب بیان کرده ایم که نسبت جیب هر قوس با جیب
تمام آن قوس چون نسبت ظل آن قوس است با سین وظاهر است که اگر نقطه
ج را مرکز سازیم و ببعد ا ج دایره رسم کنیم ا ب جیب زاویه ج می شود و ب ج
جیب تمام او و اما حکم دوم که هم در مثلث مستقیم الخطوط است او بار و اما
چون نسبت جنوب آن زوایا باشد مثلا در مثلث ا ب ج نسبت ضلع ا ب
با ضلع ب ج چون نسبت جیب زاویه ج است با زاویه ا از بهر آنکه چون
بر مثلث دایره بسازیم که مرکز او ی بود و دو عمود ی ه ز ی ح ط بر ضلع ا ب و بر
ضلع ب ج قایم گردانیم و ی ب وصل کنیم پس قوس ا ب بر ز منصف شود و ب
ا ب بر ه و همچنین قوس ب ج بر ط و وتر ب ج منصف گردد بشکل سیوم
از مقاله سیوم از کتاب اصول لیکن قسمت زاویه مرکزیه ضعف زاویه
محیطه است چنانکه در مقاله سیوم از آن کتاب مبین شده است پس زاویه
ب ی ز مثل زاویه ج باشد و زاویه ب ی ط مثل زاویه ا چه قوس ا ب ضعف
ب ز است و قوس ب ج ضعف قوس ب ط و ظاهر است که خط ب ه جیب
قوس ب ز است پس جیب زاویه ب ی ز باشد یعنی جیب زاویه ج و همچنین

خط ب ح جیب قوس ب ط است بل جیب زاویه ب ی ط بل زاویه ا
لیکن نسبت ا ب با ب ج چون نسبت ه ب است با ب ح چه نسبت اضعاف
چون نسبت اوست پس نسبت ا ب با ب ج چون نسبت جیب زاویه
ج باشد با جیب زاویه ا و هو المطلوب **متن** باب چهارم در معرفت میل
اجزاء فلک البروج از معدل النهار میل هر چهار نقطه که بعد دوار انها از احد
الاعتدالین متساوی بود و مساوی بعد آن دو دیگر باشد از اعتدال
دیگر یک مقدار باشد بعینه پس معرفت میول اجزاء یک ربع کفایت باشد
در معرفت میول همه اجزاء منطقه البروج و میل کلی برصد ما **کج له** است
و بجهت استخراج میول دیگر اجزاء فلک جیب بعد جزو مفروض را از
اعتدال اقرب در جیب میل کلی منحط ضرب کنیم جیب میل آن جزو
حاصل آید و چون جیب تمام بعد از اعتدال را در ظل میل کلی منحط
ضرب کنیم ظل میل ثانی آن جزو حاصل آید و بوجهی دیگر بعد تمام جزو مفروض
از انقلاب اقرب بگیریم و بار او آن میل اول حاصل کنیم و آنرا میل منکوس
آن جزو خوانیم پس جیب میل اول جزو مفروض را بر جیب تمام میل
منکوس او منحط قسمت کنیم تا جیب میل ثانی جزو مفروض حاصل شود
و اگر جیب تمام میل کلی را بر همین جیب تمام میل منکوس جزو مفروض
منحط قسمت کنیم جیب تمام میل ثانی جزو مفروض حاصل آید و اگر بعد جزو



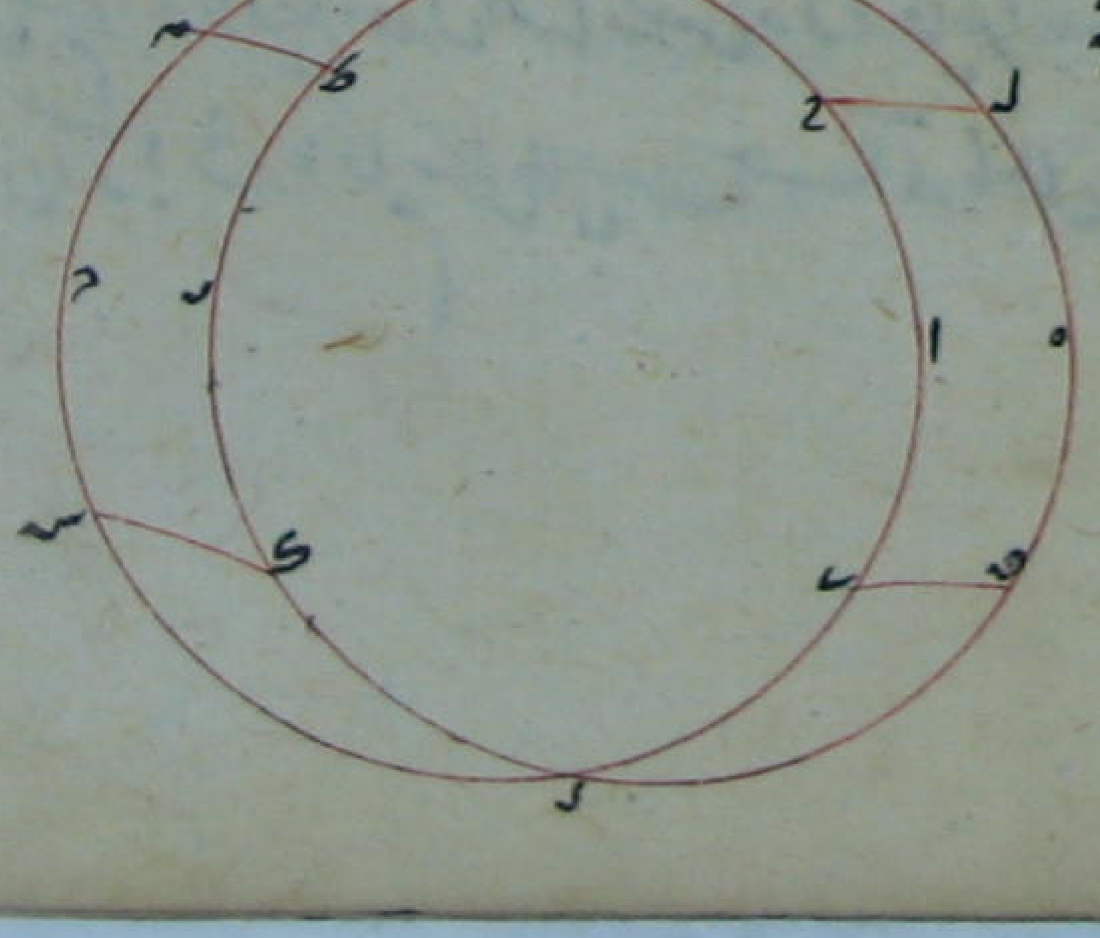






از اعتدال را در جدول مطالع استوائی مقوس کنند وان قوس را میل اول
بگیرند میل ثانی جزو مفروض حاصل آید و ما هر دو میل را در جدول نهادیم
تا ما سانی میل هر قوس و قوس هر میل معلوم شود و چون میل را اطلاق کنند
مراد میل اول باشد **شرح** غایت بعد میان معدل النهار و فلک البروج
از دایره گیرند که بهار قطب این دو فلک بگذرد و بدین سبب بر هر دو قایم باشد
بر زوایای قایمه و این دایره را دایره ماره با قطاب اربعه خوانند و این
قوس که ازین دایره واقع اند میان هر دو منطقه از جهت اقل میل کلی خوانند
و باقی این قوس را تا قطب معدل النهار اقرب یعنی باقی او تا بود درجه تمام
میل کلی خوانند و مقدار میل کلی برصد معلوم شود و طریقش اینست که بوبینیم که
بلد یا ذات ظل دایر است یا ذات ظلین یا ذات ظل واحد و ذات ظل
دایر آن بود که سایه گرد مقیاس دوره کند و این در بلادی بود که عروض
انها مساوی تمام میل کلی بود یا زیاده تا عرض تسعین و ذات ظلین آن
بود که سایه نصف النهار در بعضی از روزها سال بجانب شمال بود و در بعضی
بجانب جنوب و این در بلادی بود که عروض انها کمتر از میل کلی بود
و ذات ظل واحد آن بود که سایه نصف النهار در تمام سال یک جانب
بود از شمال و جنوب و این در بلادی بود که عروض انها مساوی میل کلی
بود یا زیاده از میل کلی بود و کم از تمام میل کلی بود و در قسم اول ارتفاع آفتاب را

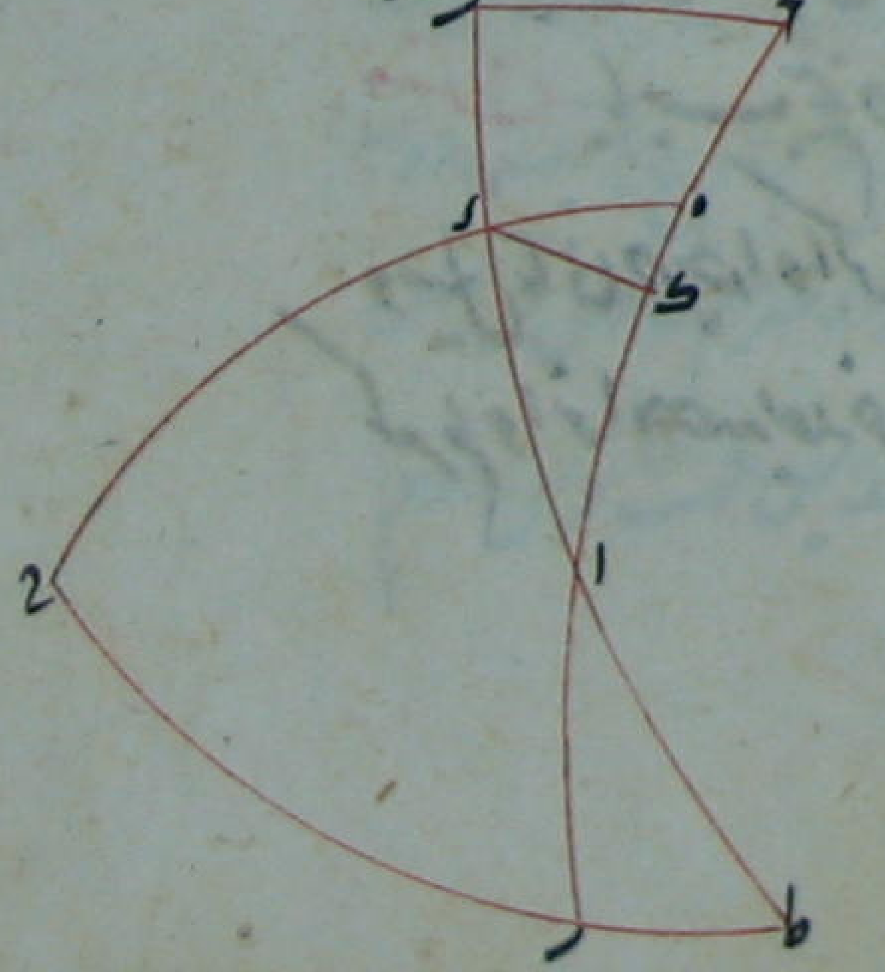
بوقت وصول او بنصف النهار در هر روز از روزها سال معلوم کنیم تا
اعظم ارتفاعات بدست آریم نصف آن میل کلی باشد و اگر آفتاب را دو
ارتفاع باشد یکی از جانب شمال و دیگری از جانب جنوب اعظم ارتفاعات
شمالی را با اعظم ارتفاعات جنوبی جمع کنیم نصف مجموع میل کلی باشد
و در قسم دوم بجهت ارتفاعات نصف النهاری آفتاب را در تمام سال
رصد کنیم پس اصغر ارتفاعات شمالی را با اصغر ارتفاعات جنوبی
جمع کنیم و مجموع را از نصف دور نقصان کنیم نصف باقی میل کلی باشد
و در قسم سیوم اصغر ارتفاعات را از اعظم ارتفاعات نقصان کنیم
نصف باقی میل کلی باشد و این میل سر سرطان و سر جدی باشد
از معدل النهار و میل هر جزو دیگر از فلک البروج که فرض کنند کمتر ازین
باشد و میل هر دو جزو که بعد هر دو از اعتدالین یا انقلابین متساوی
بود متساوی باشد برهانش آنست که ا ح ک د فلک البروج فرض کنیم و ه ر ک
را معدل النهار ه و دو نقطه اعتدال بود و قوسها ح م ا ک
را متساوی جدا کنیم و قوسها ح م ط ی ه سه ک را بر معدل النهار
قایم فرض کنیم پس هر یک ازین قوسها میل یکی از قوسها مفروض باشد
و در مثلثات ل ه ح
ط م ه ک ی سه ک



زوایای ه ی متساوی باشند و زوایای ط ه ح قوائم و اضلاع ح
ح م ی ک ی ک مساوی پس سایر اضلاع و زوایا متساوی باشند
بشکل دوازدهم از مقاله اولی از اکر مالاناوس وهو المطلوب و اگر ا ب ج
را معدل النهار فرض کنیم و ا ه ج را فلک البروج و قوسهای ی ل ط ک ه
ی ک را متساوی جدا کنیم پس قوسهای ح ل م ط ک ی ه ی عروض و میول
ایشان شوند قوسهای مذکوره را و بهمان شکل بعینه مساوی این میول روشن
گردد و هو المراد پس میل یک ربع استخراج کردن کافی بود در معرفت میول
همه اجزاء فلک البروج خواه میل اول باشد و خواه میل دوم و از بهر استخراج
میول جزوی ا ب ج را ربع معدل النهار فرض کنیم و ا ه ج را ربع فلک البروج و ج ب
را میل کلی و ا ه قوس مفروض است از فلک البروج که میل جزئی او یعنی
قوس ه ی که قایم است بر ا ب مطلوبست پس بحکم معنی نسبت جیب قوس
ا ه با جیب قوس ه ی چون نسبت جیب ا ج است با جیب ج ب پس از ضرب
جیب قوس ا ه که مفروض است در جیب قوس ج ب که میل کلی است و قسمت
حاصل بر جیب ا ج که جیب اعظم است یعنی حاصل را منحط کرفتن جیب
ه ی حاصل اید و قوس او مطلوب باشد و اما در عرض جزئی ا ب ج را ربع فلک البروج
فرض کنیم و ا ه ج را ربع معدل النهار پس ه ی که قایم است بر فلک البروج عرض
قوس ا ی باشد و بحکم شکل ظلی نسبت جیب ا ی با ظل ه ی چون نسبت جیب ا ب

باشد با ظل ج ب پس از ضرب جیب قوس ا ی که مفروض است در ظل
ج ب که میل کلی است و قسمت حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل را
منحط کرفتن ظل قوس ه ی حاصل اید و چون در جدول ظل معکوس کنند
قوس ه ی معلوم کردد

وهو المطلوب و بوجهی دیکر
دو ضلع ه ا ه ج را از سمت ا اخراج کنیم تا هر یک ربع دور شود پس نقطه
ه را قطب سازیم و بعد ضلع ربع عظیمه ح ط ک رسم کنیم و ضلع ج ا را اخراج
کنیم تا ملاقی شوند بر قطب ط پس چون ضلع ح ا مساوی ضلع ط ا است
چه هر یک ربع دور اند پس ا ط مساوی ج ب بود که بعد ج و مفروض است
از انقلاب ا ق ب و ط ر میل اول او بود که میل منکوس ج و مفروض باشد
و تمام میل منکوس قوس ر ح بود که مقدار زاویه ه است از مثلث ا ه
پس اگر ج و مفروض را میل اول که قوس ی ک است معلوم کنیم در مثلث ه ی ک
بحکم اصل معنی نسبت جیب ه ی ک
بر جیب
ه ک چون نسبت جیب زاویه ه باشد
که بقدر
تمام میل منکوس است بر جیب اعظم پس
چون جیب میل اول ج و مفروض را که ی ک است
در جیب اعظم یعنی ستت ضرب کنند و بر جیب



تمام میل منکوس جزو مفروض یعنی جیب زاویه ة قسمت کنند یعنی جیب
میل اول جزو مفروض را بر جیب تمام میل منکوس او منحط قسمت کنند
خارج قسمت جیب قوس ای ه باشد که میل ثانی جزو مفروض است و بوجهی
دیگر در مثلث اه ی بحکم فرع دوم معنی نسبت جیب تمام زاویه آ به
جیب تمام ضلع ه ی چون نسبت جیب زاویه ه است به جیب
اعظم و زاویه آ بقدر میل کلی است و زاویه ه بقدر تمام میل منکوس
جزو مفروض پس اگر جیب تمام میل کلی را بر جیب تمام میل منکوس
جزو مفروض منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تمام قوس ه ی باشد
که میل ثانی جزو مفروض است و بوجهی دیگر قوس آی را که از فلک البروج است
در جدول مطالع خط استوا مقوس کنند سوم آنک آی که از معدل النهار است
مطالع کره قوس آه است معلوم شود چه که از دایره میل است
در قوت اهی است از آفاق خط استوا و چون آه معلوم شده ی که است
او میل اول است معلوم شود از جدول میل لکن ه ی میل ثانی است
نسبت بقوس آه پس میل ثانی قوس آه معلوم شده باشد و هو المراد

متن باب پنجم در معرفت بعد کوکب از معدل النهار عرض کوکب
و میل ثانی درجه او اگر هر دو در یک جهت باشند جمع کنیم والا تفاضل
بگیریم و آنرا حصه بعد خوانیم و جهت حصه بعد جهت مجموع یا جهت فضل باشد

پس

پس جیب حصه بعد را در جیب تمام میل منکوس درجه کوکب منحط ضرب
کنیم حاصل جیب بعد باشد و بوجهی دیگر جیب حصه بعد را در جیب تمام
میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل ثانی درجه آن کوکب
قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد باشد و جهت آن جهت حصه بعد باشد
و اگر کوکب را عرض نباشد میل درجه او بعد باشد و اگر عرض باشد
اما درجه او را میل نباشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی منحط
ضرب کنیم حاصل جیب بعد باشد و جهت او جهت عرض باشد و اگر
میل درجه او میل کلی باشد حصه البعد بعینه بعد باشد و بوجهی دیگر جیب
بعد درجه کوکب از انقلاب اقرب در جیب تمام عرض کوکب منحط ضرب
کنیم حاصل جیب بعد کوکب از دایره مار باقطاب اربعه باشد پس
جیب عرض کوکب را بر جیب تمام بعد از دایره مار باقطاب اربعه
منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم و آنرا قوس
اول خوانیم و جهت آن جهت عرض کوکب بود ~~پس اگر عرض و میل درجه~~
~~کوکب بعد~~ پس اگر عرض و میل درجه کوکب هر دو در یک جهت باشد قوس
اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از ص زیاده شود تمام مجموع با نصف دور
بگیریم و اگر در جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل قوس
دوم باشد و جهت آن جهت مجموع یا جهت فضل باشد پس جهت قوس دوم

رادر جیب تمام بعد از دایره مار باقطاب اربعه منحط ضرب کنیم حاصل
جیب بعد کوکب باشد وجهت ان جهت قوس دم باشد
ازبهر برهان برین دعاوی قوس ا ت از معدل النهار وقوس آ ح از منطقة
البروج رسم کنیم ونقطه م را مرکز کوکب فرض کنیم وقوس م ه قوس عرض
کوکب که با معدل النهار بر نقطه ی تقاطع کرده باشد ومرکز کوکب
رادر سه حال فرض کنیم یکی انکه عرض او ومیل ثانی درجه او هردو در یک
جهت باشند ودوم انکه در جهت متخالف باشند اما فصل عرض را بود
وسیوم انکه بالحالف جهت فصل میل ثانی درجه او را باشد پس اگر در جهت
موافق باشند هردو را جمع کنیم واگر مخالف باشد تفاضل میان هردو بگیریم
وانرا حصة البعد خوانیم وان یعنی بعد از دایره عرض میان مرکز کوکب
ومعدل النهار پس در مثلث م ی ت قوس م ی حصة البعد باشد
وقوس م ت بعد کوکب که ان مطلوب است پس گوییم در مثلث م ت ی
زاویه ی مقدر تمام میل منکوس درجه کوکب است وان معلوم است
وبحکم اصل مغنی نسبت جیب م ی حصة البعد به جیب م ت بعد کوکب نسبت
جیب اعظم است به جیب زاویه ی که جیب تمام میل منکوس است
پس چون جیب حصة البعد را در جیب تمام میل منکوس منحط ضرب کنیم
حاصل ضرب جیب بعد باشد وجهت بیان وجه دوم دو قوس ا ت ا ح را

اخراج

اخراج کنیم تا آ را آ ح هر یک ربع شوند وقوس ح ب ک ط
از دایره مار باقطاب اربعه رسم کنیم
و ک قطب ی وح باشد و ط قطب معدل النهار
ومشر بیان کرده ایم که جنوب
قسی بر نسبت جنوب میول محدود باشد
پس نسبت جیب قوس م ی که حصة البعد است به جیب قوس ی که تمام
میل ثانی درجه کوکب است چون نسبت جیب م ت بعد کوکب است به جیب
ک ه تمام میل کلی پس چون جیب حصة البعد را در جیب تمام میل کلی ضرب
کنند وبر جیب تمام میل ثانی درجه کوکب قسمت کنند خارج قسمت جیب
بعد باشد وهو المطلوب وجهت بعد همیشه جهت حصه بعد باشد وانکه گفته که اگر
کوکب را عرض نباشد میل درجه او بعد باشد بغایت ظاهر است ومحتاج
بشرح نیست اما انکه گفته که اگر عرض باشد اما درجه او را میل نباشد جیب
عرض او را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد باشد این در
صورتی است که درجه کوکب احد الاعتدالین باشد وجهت بیانش ربع ا ت از منطقة
البروج وربع ا ح از معدل النهار وربع ب ح ی از دایره مار باقطاب اربعه رسم
کنیم و ی مرکز کوکب فرض کنیم و ی ا عرض کوکب واز نقطه ی قوسی ی ه تا ح عمود
سازیم که بعد کوکب باشد و ی ا از ا اخراج کنیم تا ا ک ربع شود پس ک قطب فلک البروج باشد

پس نسبت جیب ﻫ آ عرض کوکب با جیب

آ ر که جیب اعظم است ﻫ ء نسبت ء ﻫ بود که

بعد کوکب است و مطلوب است با جیب

ر ح که تمام میل کلی است پس جزء جیب عرض

کوکب را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنند

جیب بعد حاصل اید که مطلوب است وانکه گفته که اگر میل درجه او میلی

کلی باشد حصه البعد یعنه بعد باشد بغایت ظاهر است و محتاج

به بیان نیست و بجهت بیان وجه اخر ربع آ ت از معدل النهار

و ربع ا ح ا ر منطقة البروج و ط ب ح ر نصف دایره ماره باقطاب الاربعه

و د ک ه ط نصف دایره عرض رسم کنیم و نقطه ر را قطب بروج شمالی و ط را قطب

بروج جنوبی و نقطه

ﻫ را مرکز

کوکب فرض کنیم و ک آ را درجه کوکب و ک ک را میل تمام درجه او و ه م را بعد کوکب

از

از معدل النهار فرض کنیم و کوکب را در سه حال فرض کنیم یکی انکه عرض او و میل

ثانی درجه او هر دو در یک جهت باشند دوم انکه در جهت متخالف

باشند اما فصل عرض را بود و سیوم انکه فصل میل درجه را بود پس گوییم

باصل معنی نسبت جیب ﻫ آ را اگر کوکب شمالی العرض بود و ط ﻫ اگر جنوبی العرض

بود که تمام عرض کوکب است به جیب ﻫ ح که بعد مرکز کوکب است از دایره

ماره باقطاب اربعه چون نسبت جیب اعظم است به جیب ک ح که بعد درجه

کوکب است از انقلاب قریب پس اگر جیب بعد درجه کوکب را از انقلاب

در جیب تمام عرض کوکب منحط ضرب کنند حاصل هر جیب قوس ﻫ ح باشد که

بعد مرکز کوکب است از دایره ماره باقطاب اربعه به جیب ﻫ ک عرض

کوکب چون نسبت جیب اعظم است به جیب ح ک که انرا قوس اول نامیده است

پس اگر جیب عرض کوکب را بر جیب تمام بعد کوکب از دایره ماره باقطاب

اربعه قسمت منحط کنند خارج قسمت جیب قوسی باشد که انرا قوس اول

نامیده وانکه گفته که است که اگر عرض کوکب و میل ثانی درجه هر دو در یک جهت

باشد قوس اول و میل کلی راجمع کنیم و اگر از نود زیاده شود تمام مجموع با نصف

دور بگیریم و اگر در جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل قوس

دوم باشد و جهت ان جهت مجموع یا جهت فصل باشد مقصود ازین عمل

انست که مقدار قوس ح ت را معلوم کنند که قوسی است از دایره ماره باقطاب

اربعه میان نقطه ح و معدل که ان مقدر زاویه ه آم است پس گوییم بالجمله
معنی در مثلث ه آم نسبت جیب قوس آه که تمام مرکز کوکب است از دایره ماره
باقطاب اربعه به جیب ه آم بعد کوکب چون نسبت جیب اعظم است به جیب
زاویه ه آم که مقدار ان قوس دوم است پس چون جیب قوس دوم را در جیب
تمام بعد مرکز کوکب از دایره ماره باقطاب اربعه مبسوط ضرب کنند حاصل جیب
بعد کوکب باشد و جهت ان جهت قوس دوم باشد و این ظاهر است **متن**
باب ششم در معرفت غایت ارتفاع و انحطاط کوکب در آفاق است و آن
تمام بعد کوکب غایت ارتفاع او باشد و در بلاد مایله بعد کوکب از تمام عرض
بلد نگاه کنیم اگر در جانب قطب خفی باشد و سوا کنیم اگر در جانب قطب ظاهر باشد
و اگر از نود زیاده شود تمام ان با صد و هشتاد بگیریم غایت ارتفاع کوکب
باشد و اگر بعکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن غایت انحطاط حاصل اند
پس اگر بعد کوکب کمتر از تمام عرض بلد باشد ان کوکب ابدی الظهور باشد
اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و ابدی الخفا باشد اگر در جهت قطب خفی باشد
و در دوره یکبار مماس افق شود اگر بعد مساوی تمام عرض بلد باشد و الا غایت
قرب او با افق بقدر فضل بعد بر تمام عرض بلد باشد **شرح** این باب
بغایت ظاهر است و محتاج بشرح نیست **متن** باب هفتم در معرفت مطالع
خط استوا و انها مطالع فلک البروج مستقیم بر گویند حسب تمام قوسی را که میان

جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد بر جیب تمام میل ان جزو مبسوط قسمت
کنیم جیب تمام مطالع ان جزو حاصل اید و بوجهی دیگر جیب قوس مذکور را در جیب
تمام میل کلی ضرب کنیم و بر جیب تمام میل نقطه مفروض قسمت کنیم حاصل جیب مطالع
باشد و بوجهی دیگر ظل میل اول جزو مفروض را بر ظل میل کلی مبسوط قسمت کنیم جیب مطالع
جزو مفروض حاصل آید و بوجهی دیگر میل اول جزو مفروض را در جدول
میل ثانی مقوس کنند مطالع جزو مفروض حاصل اید و چون مطالع یک
ربع معلوم شود مطالع تمامی دور معلوم تواند گردید بان طریق که قوس
مفروض و مطالعش را هر دو از نصف دور یا از دور نقصان کنیم باشد
از مطالع مطالع باقی از قوس مفروض باشد و اگر هر دو را بر نصف
دور افزاییم سهم قوس و سهم مطالع حاصل اید و ما جدول مطالع فلک
مستقیم یکبار ابتدا از اول حمل و یکبار ابتدا از اول جدی ایراد کرده‌ایم
شرح معرفت مطالع خط استوا مقدم است بر معرفت مطالع
آفاق سایر بلدان که انرا آفاق مایله خوانند و در استعلام مطالع
آفاق خط استوا چهار وجه ایراد فرموده است و از جمله
اقامت براهین بدین معانی است ح که را دایره ماره باقطاب اربعه
فرض کنیم و ح ه که را نصف فلک البروج و نقطه ح جزو مفروض که مطالع
استوایی او مطلوبست و اه حه را نصف معدل النهار و ه را اعتدال اقرب

و رح طی را افق از افاق استوای و رَرَ را قطب معدل النهار
و ظاهرست که رح طی ی دایره میلی است نقطه ح را و ح ط میل
ان نقطه از معدل النهار پس در مثلث ه طح که زاویه ط ازو قایمه است
بحکم فرع اول یعنی نسبت جیب تمام ح ط با جیب تمام ه ح چون نسبت جیب
اعظم است اول تمام ه ط
لیکن ه ح قوس است مفروض
که ه ط که مطالع اوست
بخط استوا مطلوبست
و طح که میل او این قوس است
و همچنین تمام او که قوس
ح را ست معلوم اید پس
از قسمت جیب تمام قوس
ه ح یعنی قوس ح ت که
ما بین نقطه ح و انقلاب اقربست بر جیب تمام طح منحط جیب تمام ه ط
بیرون اید قوسش بگیرند تمام ان قوس مقدار ه ط بود و هو المطلوب
و این قوس ه ط را وجه دوم در دو مثلث ه طح رح ت دو زاویه
ط ت قایمه اند و دو زاویه ح متقابل پس بحکم معنی نسبت جیب ه ح که قوس

مفروض است با جیب رح که تمام میل جزء مفروض است چون نسبت
جیب ه ط است که مطلوبست با جیب رت که تمام میل کلی است
پس از ضرب جیب قوس مفروض در جیب تمام میل کلی و قسمت حاصل
بر جیب تمام میل جزء مفروض جیب ه ط حاصل اید و بوجه سیوم در مثلث
ه طح بحکم ظلی نسبت جیب ه ط با جیب اعظم چون نسبت ظل طح است
با ظل زاویه ه پس چون ظل طح است با ظل را که میل جزو مفروض است
بر ظل زاویه ه که بمقدار میل کلی است منحط قسمت کنند جیب ه ط
خارج اید و هو المطلوب و بوجه چهارم معدل اول را اگر مست
با دایره گیرند که دوایر میل برو قایم اند عروض و میول مانند شوند
پس میول اجزاء مفروضه از فلک البروج عروض اجزاء معدل النهار باشند
پس ان عروض را چون در جدول میل ثانی معکوس کنند اجزاء معدل النهار
حاصل شود که مطالع اجزاء مفروضه است از فلک البروج بفلک مستقیم چه
همه دوایر معدل افاق ان بقاع اند و سابق دانست که در افاق خط
استوا ربعی از معدل النهار که یک حد ش نقطه اعتدال بعد میشد
با ربعی از فلک البروج طلوع کنند چه انگاه که اول حمل بنصف النهار رسد
بر سمت راس آن افاق باشد و بدین سبب فلک البروج قایم باشد
بران افاق بر زوایا قایمه پس افق نیز قایم باشد بر دو قطب او گذشته

لیکن افق درآن بقاع همیشه بدو قطب معدل النهار گذشته است
پس افق درآن حالت بچهار قطب معدل النهار و فلک البروج گذشته
گذشته پس متحد باشد بادایره ماره باقطاب اربعه و هر یک از درج السوا
و مطالع ربع دور باشد و هو المطلوب و اگر اول میزان بسمت راس
رسد بهمین بیان لازم آید که ثلثه ارباع معدل النهار با ثلثه ارباع فلک
البروج طلوع کرده باشد و طلوع نصف با نصف خود در کل آفاق
مقرر است و در غیر این دو وضع که احد الاعتدالین بسمت راس نباشد
قطب فلک البروج با افق بر زوایا حاده و منفرجه بود پس اگر درج السوا محسوب
است از اول حمل کمتر از ربع دور باشد در مثلثی که از درج السوا و مطالع او
و سعت مشرق جزو مفروض حاصل آید معدل النهار و بر زاویه حاده افتد
و فلک البروج و بر زاویه قائمه پس مطالع کمتر از درج السوا بود و بشکل هفتم
از مقاله اول از اکر مانالاوس و سبب آنکه مطالع در این وضع و بر زاویه
حاده می افتد آنست که آنگاه که اول حمل بر افق مشرق باشد اول جدی بر
نصف النهار بود و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض در غایت ارتفاع
و چون اول حمل بر آمدن آغاز کند قطب شمالی در جانب مغرب مرتفع باشد
آنگاه که اول حمل چون بسمت راس رسد و بافق غرب رسیده باشد پس
در آن مدت که اول حمل مابین نقطه مشرق و دایره نصف النهار بود قطب

شمالی

شمالی از فلک البروج فوق الارض باشد و بآن سبب فلک البروج
از سمت راس مایل بجنوب لاجرم زاویه مذکوره حاده باشد
و چون اول از سمت راس بطرف مغرب رود قطب شمالی منحط
شود و قطب جنوبی مرتفع و باین سبب مطالع و بر زاویه منفرجه
افتد و باقی مطالع با نصف دور تحت الارض و بر زاویه حاده
لاجرم باقی مطالع کمتر باشد از درج السوا و مطالع بیشتر از درج السوا
تا آنگاه که نصف با نصف طلوع کند و چون اول میزان بنقطه
مشرق رسد سر سرطان بر نصف النهار بود و قطب جنوبی در
غایت ارتفاع و بعد از آن قطب جنوبی مایل شود بطرف مغرب
و اول میزان بر آمدن گیرد و درج السوا نسبت آنکه وتر قائمه است
بیشتر باشد از مطالع او که وتر زاویه حاده است بمثل بیان مذکور
و همچنین اول میزان بسمت راس رسد و قطب جنوبی بافق
مغرب و بعد از آن قطب شمالی از طرف مشرق مرتفع شود و بآن
سبب مطالع وتر زاویه منفرجه افتد و باقی مطالع وتر زاویه
حاده تحت الافق پس مطالع بیشتر از درج السوا بود تا آنگاه که
دور تمام شود و حاصل این تقریر آنست که درج السوا هرگاه که
از ربع کمتر باشد بیشتر بود از مطالع خود و همچنین هرگاه که از نصف

بیشتر از وی بود و از ثلثه ارباع کمتر و هرگاه که بیشتر از ربع بود و کمتر از نصف
مطالع بیشتر از وی بود و همچنین هرگاه که درج السوا بیشتر از ثلثه ارباع باشد
و بدان که مطالع هر چهار نقطه که ابعاد آنها از اعتدالین یا انقلابین
متساوی باشند متساوی بوند بهمان برهان که در تساوی میل
اول این چهار نقطه اقامت کرده ایم چه دایره میل بمنزله افق
خط استوا است پس چون مطالع ربعی استخراج کنند مطالع
باقی اجزاء فلک البروج ازان معلوم توان کرد بان طریق که مصنف
قدس سره بیان فرموده است و آن چنانست که قوس
مفروض یا زیاده از ربع است و کم از نصف یا زیاده از نصف است
و کم از ثلثه ارباع یا زیاده است از ثلثه ارباع در قسم اول تمام قوس
مفروض را با نصف دور بگیریم و در قسم سیم تمام قوس مفروض را
با دور بگیریم و در قسم دوم فضل قوس مفروض را بر نصف
دور بگیریم پس بر تقدیر قوسی کم از ربع حاصل بود آنرا درج السوا
اعتبار کنیم و مطالع آن بوجه مذکور ره حاصل کنیم پس در
قسم اول تمام این مطالع را با نصف دور بگیریم و در قسم سیم
تمام این مطالع را با دور بگیریم و در قسم دوم این مطالع را
بر نصف دور افزاییم پس بر تقدیر مطالع مطلوب حاصل آید منه

باب

باب هشتم در معرفت تعدیل النهار و قوس النهار و ساعات
نهار در خط استوا تعدیل النهار نبود و نصف قوس النهار
همیشه ربع دور باشد و در موضعی که عرضش مساوی
تمام میل کلی بود غایت تعدیل النهار بربع دور رسد و نهار
اطول تامی شبانروز باشد و نهار اقصر یک آن باشد و در دیگر
بقاع که میان این دو موضع باشد تعدیل النهار مقداری بود کمتر
کمتر از ربع و تعدیل النهار هر چهار نقطه که میلهای آن برابر
باشد یک مقدار بود یعنی پس معرفت تعدیل النهار
یک ربع کفایت باشد در معرفت تعدیل النهار همه اجزاء
منطقه البروج و چون ظل میل اول جزوی را در ظل عرض بلد
منحط ضرب کنیم حاصل جیب تعدیل النهار آن جزء باشد و بوجهی دیگر
جیب میل اول جزوی را بر جیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم تا جیب
سعت مشرق آن جزء حاصل آید پس جیب تمام سعه مشرق را
بر جیب تمام میل اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام
تعدیل النهار باشد و بوجهی دیگر جیب سعه مشرق را در جیب
عرض بلد ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل اول قسمت کنیم
خارج قسمت جیب تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه انقلاب

معلوم کنیم وجیب مطالع استوائی جزء مفروض را در جیب
تعدیل النهار کلی منحط ضرب کنیم جیب تعدیل النهار ان جزء حاصل
اید وچون تعدیل النهار را بدربع دور افزایم اگر جزء مفروض را
جهت قطب ظاهر بود وبکاهیم اگر در جهت قطب خفی بود
نصف قوس النهار ان جزء حاصل اید واگر مطالع بلد جزوی را
از مطالع فلک مستقیم ان جزء انند از اول جدی نقصان کنیم
باقی نصف قوس النهار ان جزء باشد واگر مطالع جزوی را از
مطالع نظیر ان جزء باشد واز قسمت قوس النهار بر پانزده عدد
ساعات مستوی ان روز معلوم شود واگر بر دوازده
قسمت کنند اجزاء ساعات معوجه ان روز حاصل شود وتمام
قوس النهار تا دور قوس اللیل باشد واز قوس اللیل
بطریق مذکور عدد ساعات مستوی واجزاء ساعات معوجه
ان شب معلوم شود واگر عدد ساعات مستوی روز را
از بیست وچهار نقصان کنند باقی عدد ساعات شب باشد
وبالعکس یعنی اگر عدد ساعات مستوی شب را از بیست
وچهار نقصان کنند باقی عدد ساعات روز باشد وهمچنین
اگر اجزاء ساعات معوجه روز از سی درجه نقصان کنند باقی

اجزاء ساعات معوجه شب باشد وبالعکس واین طریقه که ذکر
کردیم در استخراج قوس النهار وقوس اللیل وعدد ساعات
مستوی واجزاء ساعات معوج تقریبی است واگر وجهی خواهند که
بتحقیق نزدیکتر باشد بساعات نصف النهار که بطریق مذکور
معلوم کرده باشند تقویم افتاب در وقت طلوع وغروب
معلوم کنند پس مطالع جزء افتاب را بوقت طلوع از مطالع
نظیر جزء افتاب بوقت غروب نقصان کنند باقی قوس النهار
حقیقی باشد واگر بعکس این عمل کنند یعنی مطالع نظیر جزء افتاب را
بوقت غروب از مطالع جزء افتاب بوقت طلوع نقصان کنند
باقی قوس اللیل حقیقی باشد بعد از ان اگر خواهند که عدد
ساعات مستوی ان روز یا شب معلوم کنند اول اجزاء
یک ساعت مستوی معلوم باید کرد وطریقش انست که اگر آن ساعت
وسطی باشد دور را باوسط شمس بر بیست وچهار قسمت کنند
با اجزاء یک ساعت وسطی معلوم شود واگر ان ساعات حقیقی
بود مطالع تقویم افتاب را بنصف النهار مقدم از مطالع تقدیم
افتاب بنصف النهار موخر نقصان کنند وباقی را بر دور افزوده
بر بیست وچهار قسمت کنند خارج قسمت اجزاء یک ساعت حقیقی ان روز

باشد دما اجزاء یکساعت حقیقی را بازاء تقویم آفتاب در
جدول وضع کرده ایم پس اگر قوس النهار یا قوس اللیل را
بر اجزاء یکساعت وسطی قسمت کنند عدد ساعات
وسطی آن روز یا شب معلوم شود واگر بر اجزاء یکساعت
حقیقی قسمت کنند عدد ساعات حقیقی معلوم شود وچون
قوس النهار یا قوس اللیل را بر دوازده قسمت کنند اجزاء
ساعات معوج معلوم شود دما مطالع بروج وساعات
نصف النهار بعرض موضع رصد آورده ایم وچون بعد کوکب را
در اعمال مذکوره بجای میل اول استعمال کنیم سعه مشرق وتعدیل
النهار وقوس النهار آن کوکب حاصل شود **شرح**
از بهر استعلام قوس تعدیل النهار هر نقطه که فرض کنند
چهار وجه ایراد کرده است وما بجهت برهان بدان وجوه دایره
ا ب ح ک را با نصف النهار فرض کنیم و ب ه ک را دایره افق و ا ه ح را نصف
معدل النهار و ر یکی از دو قطب او و ح کوکبی دو عرض با عدیم العرض
ودایره بعد او ر ح ط و ی ک دو قطب افق ب ح ط میل یا بعد کوکب
باشد از معدل و کذشته ح ط بر نصف النهار یا یکدیکر بود چه نصف النهار
بمنزله دایره میل است و ر ح کمتر از ربع دور بس ه ط تعاصل بود

بیان نصف قوس النهار کوکب با بن افق مفروض وبیان
ربع دور که نصف قوس النهار استوایا است اگر نقطه ی سمت راس باشد نصف
قوس النهار کوکب بمقدار ا ط باشد وفصل ربع دور ر بود که ا ی است واگر نقطه
ک سمت راس بود نصف قوس النهار کوکب بمقدار ط ح باشد وفصل او را
بود وظاهرست که در وضع اول مدار کوکب در جهت قطب خفی بود ودر وضع
باقی در جهت قطب ظاهر ودعوی آنست که قوس ه ط یکی از وجوه مذکوره
معلوم است اما بوجه اول
با ظل ط ح چون نسبت جیب
ه آ است که ربع است
با ظل ا ب که تمام عرض بلد است
بحکم شکل ظلی پس از ضرب
ظل میل یعنی ط ح در جیب اعظم
وقسمت حاصل بر ظل تمام عرض بلد جیب ه ط معلوم شود یعنی چون
ظل میل را بر ظل تمام عرض بلد منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب
ه ط باشد ودر تحت ظل بیان کرده ایم که هر مقدار بر ظل قوس منحط
قسمت کنند وهمان مقدار را در ظل تمام آن قوس منحط ضرب کنند
خارج قسمت وحاصل ضرب یک مقدار باشد تعنیه پس اگر ظل میل را در ظل

عرض بلد منحطا ضرب کنند حاصل ضرب انهانه جیب ه ط باشد که مطلوب است
و قوس تعدیل النهار باشد و هو المط و بوجه دوم بحکم معنی
نسبت جیب ه ح که سعت مشرق نقطه ح است با جیب ه ت
که جیب اعظم است چون نسبت جیب ط ح است با جیب آ ت که
تمام عرض بلد است پس از قسمت جیب میل بر جیب تمام عرض بلد منحطا
جیب ه ح حاصل اید قوس بکیرند تا مشی که قوس ه ح است معلوم
شود انگاه در مثلث ه ط ح بحکم فرع اول معنی نسبت جیب تمام ط ح با
جیب اعظم چون نسبت جیب تمام ه ح باشد با جیب تمام ه ط پس از
قسمت جیب تمام سعه مشرق بر جیب تمام میل با بعد منحطا جیب تمام
ه ط حاصل اید قوسش را از نود نقصان کنند باقی تعدیل النهار باشد
و بوجه سیوم می کویم در دو مثلث ه ط ح ت ر ح دو زاویه ح متقابلانند
و دو زاویه ط ت قایمه پس بحکم معنی نسبت جیب ه ط با جیب ه ح
چون نسبت جیب ر ت باشد با جیب ر ح پس اگر جیب ه ح را که سعت
مشرق است در جیب ر ت که عرض بلد است ضرب کند و حاصل را
بر جیب ر ح که تمام میل بعد است قسمت کند جیب ه ط خارج اید و هو المط
واما وجه چهارم مبنی است بر دو مقدمه اول انکه نسبت جیب مطالع
جزو مفروض در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزو است

ازان

و ان جزو را با ظل میل اعظم برهانش آنست اه ت را ربع فلک البروج فرض کنیم و آ ح
را ربع معدل النهار و ت ح را میل کلی و ک ه را میل جزوی و ظاهر است
که ه ک افقی است از آفاق خط استوا پس آ ه مطالع آ ک باشد در خط استوا
و بحکم ظلی نسبت جیب آ ه با جیب
آ ح چون نسبت
جیب ظل ه ک است با ظل ت ح و هو المط دوم انکه نسبت جیب تعدیل النهار
جزوی مفروض در عرضی مفروض با جیب تعدیل نهار کلی در ان عرض چون
نسبت ظل میل جزوی است مر ان جزو را با ظل میل کلی برهانش ا ت ح ک
را نصف نهار فرض کنیم و ت ه ک
را افق و اه ح را معدل النهار
و ر یکی از دو قطب او را احد الانقلابین
پس دایره میل ر ح ط بکذرانیم
تا ه ط تعدیل النهار کلی باشد
و ک را جزوی دیکر فرض کنیم
غیر انقلابین و دایره میل
ر ک ل بکذرانیم تا ه ل تعدیل النهار جزوی او باشد و در اسا بیان شکل ظلی
بیان کرده ایم که جذب ... بر نسبت اظلال عروض خود است پس نسبت جیب ه ک

که تعدیل النهار جزوی نسبت با جیب ه ط که تعدیل النهار کلی است دران عرض
چون نسبت ظل قوس ک ل باشد که میل جزوی است با ظل ط ح که ظل
میل کلی است وهو المطلوب پس بحکم مقدمه اولی نسبت جیب مطالع مفروض
در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت ظل میل جزوی ان جزو است
با ظل میل اعظم و بحکم مقدمه دوم نسبت ظل میل جزوی ان جزو با ظل میل
اعظم چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی ان جزو است در عرض مفروض
با جیب تعدیل النهار کلی دران عرض پس نسبت جیب مطالع جزو مفروض
در خط استوا با جیب اعظم چون نسبت جیب تعدیل النهار جزوی ان جزو
باشد در عرض مفروض بخط استوا در جیب تعدیل النهار کلی منحط در عرض که
خواهند جیب تعدیل النهار جزوی جزو مفروض در عرض مفروض حاصل اید
وهو المطلوب وچون تعدیل النهار جزو مفروض با نقطه مفروضه بیکی از وجوه
مذکوره حاصل کنند وانرا بر ربع دور افزایند اگر جزو یا نقطه در جانب قطب
ظاهر بود و از ربع نقصان کنند اگر جزو یا نقطه در جانب قطب خفی باشد نصف
قوس النهار حاصل اید واما انکه گفته که اگر مطالع بلد جزو را از مطالع فلک مستقیم ان جزو ابتدا
از اول جدی نقصان کنند باقی نصف قوس النهار ان جزو باشد وجهش
انست که اجزای بروج که از معدل در جهت عرض بلد اند نصف قوس النهار
هر جزوی از ان اجزا زیاده از ربع است بمقدار تعدیل النهار ان جزو ومطالع بلد

هر جزوی ازین اجزا کمتر است از مطالع استوائی ابتدا از اول حمل ان جزو
بمقدار تعدیل النهار ان جزو پس چون مطالع بلد ان جزو را از مطالع استوائی
ابتدا از اول جدی ان جزو نقصان کنیم باقی نصف قوس النهار ان جزو باشد
زیرا که باقی بمقدار مجموع ربع تعدیل النهار باشد واجزایی که عرض بلد اند
نصف قوس النهار هر جزوی ازان اجزا کم از ربع است بمقدار تعدیل النهار
ان جزو ومطالع بلد هر جزوی ازین اجزا زیاده است از مطالع استوائی
ابتدا از اول حمل ان جزو بمقدار تعدیل النهار ان جزو پس مطالع بلد ان جزو
را از مطالع استوائی ان جزو ابتدا از اول جدی نقصان کنیم چنان باشد
که تعدیل النهار ان جزو را از ربع نقصان کرده باشیم پس باقی نصف قوس
النهار باشد واما انکه گفته که اگر مطالع جزوی را از مطالع نظیر ان جزو در بلد
نقصان کنیم باقی قوس النهار ان جزو باشد وجهش انست که از طلوع جزوی تا غروب
ان جزو معدل بمقدار قوس النهار حرکت میکند ومقرر است که مطالع جزو قوسی
است از معدل ما بین اول حمل ونقطه از معدل که در وقت طلوع ان جزو
برافق مشرق باشد ومطالع نظیر قوسی است از معدل ما بین اول
حمل ونقطه از معدل که در وقت غروب ان جزو برافق مشرق باشد
وظاهر است که فصل بین المطالعین بمقدار حرکت معدل است از وقت
طلوع جزو مفروض تا بوقت غروب ان جزو که مقدار قوس النهار است

و اما انکه کفته که و از قسمت قوس النهار بر پانزده عدد ساعات مستوی
ان روز معلوم شود وجهش انست که دور را که سیصد و شصت
درجه است چون بر بیست و چهار قسمت کنند خارج قسمت که پانزده درجه است
مقدار درجات یکساعت باشد و چون قوس النهار را بر پانزده قسمت کنند
خارج قسمت عدد ساعات مستویهٔ روز باشد و انکه کفته که اگر اجزای ساعات
معوجه روز را از سی درجه نقصان کنند باقی اجزای ساعات معوجه شب باشد
و بالعکس یعنی اگر اجزاء ساعات معوجه شب را از سی درجه نقصان کنند باقی
عدد اجزای ساعات معوجه روز باشد وجهش انست که اجزای یک ساعت
معوجه روز با یکساعت معوجه شب هر دو با هم سی درجه باشند زیرا که هر دو
با هم یک جزو از دوازده جزو دور باشند پس هر چه در عدد اجزای ساعات
معوجه روز افزایند از عدد اجزای ساعت معوجه شب کم خواهد شد
و بالعکس یعنی هر چه در عدد اجزای ساعت معوجه شب افزاید از عدد اجزاء
ساعت معوجه روز کم خواهد شد چه هر یک متمم ان دیگر است تا سی و باقی الجز
مصنف قدس سره بیان فرموده است در استعلام عدد ساعات مستوی
و اجزای ساعات معوج روز و شب همه ظاهر است و محتاج به بیان نیست
الا انکه کفته که این طریقه که ذکر کردیم در استخراج قوس النهار و عدد
ساعات مستوی و اجزاء ساعات معوج تقریبی است وجهش انست که

این طریقه مبنی است بر انکه حرکت خاصه شمس را در یک شبانروز تقریبا یکدرجه است
مطلقا اعتبار نمی کنند و چنان تصور می کنند که شمس ساکن است و شبانروز
بمقدار یکدوره معدل است بی کم و بیش و این خلاف واقع است زیرا که شبانروز
زیاده بر دوره معدل است بمقدار مطالع انچه افتاب بحرکت خاصه خود سیر کرده است پس
مقدار ساعات مستوی بر پانزده درجه نیست بلکه زیاده است و انکه کفته که اگر دقیق خواهند
وجهش انست که درین طریقه تحقیقی ترکه بیان فرموده اگر چه حرکت خاصه شمس را اعتبار کرده
اما مع ذلک تسامحی کرده چون کفته که بساعات نصف النهار که بطریق مذکور
معلوم کرده باشند تقویم افتاب در وقت طلوع و غروب معلوم کنند زیرا که چون
این طریقه تقریبی است وقت طلوع و غروب که باین طریقه معلوم کنند هم تقریبی باشد
و اگر تکرار عمل کنند باین وجه که تمام نصف قوس النهار که بطریقه تحقیقی استخراج کرده اند باز
وقت طلوع و غروب معلوم کنند و باین وقت تقویم افتاب عمل کنند تدقیق تر باشد اما امثال
این تدقیقات تضییع وقت است و باقی الجزء فرموده تا باخر باب محتاج
به بیان نیست **متن** باب نهم در معرفت مطالع بلد چون تعدیل النهار
اجزایی که در جهت عرض بلد باشد از مطالع استوایی او نقصان کنند
و تعدیل النهار اجزایی که در خلاف جهت عرض بلد باشد بران افزایند مطالع
ان اجزاء ببلد حاصل شود و مطالع اجزاء بروج بافاق شمالیه سراند یک
یک درجه عرضی تا عرض ٦ درین مقالت ایراد کرده ایم و اینجا مطالع

اجزاء بروج دوازده کانه بافاق جنوبیه معلوم نتوان کرد وطریقش انست که بجهت
بروج شمالیه شش برج بر درجات سوا افزاییم وانرا از جدول مطالع بر گیریم بس از ین
مطالع شش بکاهیم تا مطالع مطلوب باشد وبجهت بروج جنوبیه شش برج از درجات
سوا بکاهیم و باقی از جدول مطالع برگیریم بس بر ین مطالع شش برج افزاییم
حاصل مطالع مطلوب باشد واکر مطالع معلوم باشد و درجات سوا خواهیم
که معلوم کنیم صد وهشتاد درجه بر مطالع افزاییم اکر مطالع کمتر از صد وهشتاد
باشد بس این مطالع را در جدول تقویس کنیم انچه یابیم از درجات سوا شش
برج ازان بکاهیم اکر صد وهشتاد درجه بر مطالع افزوده باشیم وسوا هم اکر
کاسته باشیم انچه ماند تا سوا مطلوب باشد شرح در مبحث تعدیل النهار
بیان کرده ایم که تفاصل است میان نصف قوس النهار جزو مفروض ببلد
ونصف قوس النهار او بافق استوایی ونیز بیان کرده ایم که اکر مقدار جزو مفروض
در جانب قطب ظاهر بود فصل مر نصف قوس النهار بلد را است واکر
در جانب خفی بود فصل مر نصف قوس النهار استوایی را است وچون در اجزایی که در
جهت عرض بلد اند یعنی در جهت قطب ظاهر فصل مر نصف قوس بلد را است
باید که ان جزء در بلد بیشتر طلوع کند از انکه در افق استوا که بابلد در یک نصف النهار
واحد اند بمقدار فصل مذکور واین چنان تواند بود که مطالع جزء ببلد کمتر
باشد از مطالع استوایی او بمقدار فصل مذکور بس تعدیل النهار جزو مذکور را

ازمطالع

از مطالع استوایی جزو مذکور بباید کاست تا مطالع بلد جزو مذکور حاصل
اید وچون در اجزایی که در خلاف جهت عرض بلد اند امر بعکس است تعدیل
النهار ان اجزا را بر مطالع استوایی ان اجزا باید افزود تا مطالع آن اجزا
ببلد حاصل شود واما انکه کفته که از مطالع بروج دوازده کانه بآفاق شمالی
که در جدول موضوع است مطالع بروج دوازده کانه بافاق جنوبی
معلوم توان کرد بیانش انست که مطالع اجزا در عرض جنوبیه ابتدا از اول
حمل مساوی مطالع نظایر ان
اجزا باشد در عرض شمالی
اما ابتدا از اول میزان
وبجهت بیان این دعوی
ا ب ح د را افق و ا ه ح ز
را معدل النهار فرض
کنیم ونقطه ح را اول حمل
ونقطه ط را اول میزان و ح ی را برج حمل و ط ک را برج میزان فرض کنیم بس
ا ح مطالع اول ثور باشد و ح ط مطالع اول عقرب اما ابتدا از اول میزان ونیز
نه در همین افق بعینه بلکه در افقی که عرضش مساوی این افق باشد
وجهتش مخالف او در شمال وجنوب ومدعی انست که ا ح مساوی ح ط است

زیرا که در دو مثلث اوح حطک دو زاویه ح ط متساویانند چه زاویه
یو قائمه اند و همچنین دو زاویه آ ح ح زاویه تقاطع افق و معدل اند و همچنین دو
ضلع و ح ط ک هر یک بیح اند پس باقی اضلاع برابر باشند بشکل ششم
از مقاله اول اکرمانالاوس و اما آنکه گفتیم که حرکت مطالع اول عقرب است
اما در افقی دیگر که مخالف الجهت و موافق الوضع باشد با افق اول سببش آنست
که سمت القدم افق اول سمت الراس افق دوم است پس گوییم اگر مطلوب مطالع
اول ثور باشد مثلا در عرض جنوبی ابتدا از اول حمل نصف دور بر درج
سوا باید افزود تا نظیر اول ثور که اول عقرب است حاصل آید پس مطالع
اول عقرب از جدول مطالع عرض شمالی که مساوی آن عرض جنوبی است
بر باید داشت پس این مطالع را که از جدول بر داشته‌ایم چون ابتدا از حمل
است باید دید که از اول میزان چند است آن قدر مطلوب ما است
پس نصف دور از این مطالع باید کاست تا مطالع اول عقرب ابتدا از
اول میزان در افق شمالی حاصل آید این بعینه مطالع اول ثور است در افق
جنوبی ابتدا از اول حمل چنانچه متعارف است و اگر مطلوب مطالع
اول عقرب باشد ابتدا از اول حمل در عرض جنوبی نصف دور از درج سوا
باید کاست تا اول ثور که نظیر اول عقرب است حاصل آید پس مطالع اول
ثور از جدول مطالع عرض شمالی که مساوی آن عرض جنوبی است بر باید

داشت

داشته و این مطالع را باید دید که از اول میزان چند است چنانکه سبق
ذکر یافت پس نصف دور بر این مطالع از جدول بر داشته باید
افزود تا مطالع اول ثور ابتدا از اول میزان در افق شمالی حاصل آید و این
بعینه مطالع اول عقرب است در افق جنوبی که مطلوب است و همچنین از جدول مطالع
افق شمالی درجات سوا در افق جنوبی که عرضش مساوی عرض آن افق شمالی
بود معلوم توان کرد زیرا که بحکم مقدمه که سبق ذکر یافته درج سوا جزوی از معدل
النهار در افق جنوبی مساوی مطالع درج السوا نظیر آن جزو باشد در افق شمالی که عرضش
مساوی آن افق جنوبی بود اما ابتدا از اول میزان پس چون درج السوا جزوی از
معدل النهار خواهیم که بعد او از اول حمل کم از نصف دور باشد در افق جنوبی
نصف دور بر او افزاییم تا نظیر آن جزو بدست آید و بعد او از اول حمل مطالعی باشد
در جدول مطالع افق شمالی که عرضش مساوی عرض آن افق جنوبی بود
تعدیل کنیم درج السوا حاصل آید ابتدا از اول حمل و ما را چون ابتدا از
اول میزان می باید لاجرم نصف دور از او باید کاست تا آنچه ماند مساوی درج السوا
جزو مفروض باشد ابتدا از اول حمل در افق جنوبی مطلوب و اگر درج السوا
جزوی خواهیم که بعد او از اول حمل زیاده از نصف دور باشد نصف دور
از او بکاهیم تا نظیر آن جزو بدست آید بعد او از اول حمل مطالعی بود در جدول
مطالع افق شمالی که عرض او مساوی عرض آن افق جنوبی بود تعدیل کنیم

درجات سوا بدست اید ابتدا از اول حمل نصف دور بران باید افزود
با درجات سوا ابتدا از اول میزان در این افق شمالی حاصل اید واین درجات سوا
بود در افق جنوبی مطلوب ابتدا از اول حمل چنانچه مطلوب است **متن**
باب دهم در عمل عکس مطالع یعنی معرفت طوالع از مطالع بلد چون مطالع
معلوم باشد وخواهیم که درجات سوا رای جدول بلد معلوم کنیم طریقش
انست که اگر مطالع استوائیه باشد جیب تفاصل میان او و ربع دور تا سه ربع بر
کدام که اقرب باشد در جیب تمام میل کلی یعنی مطالع منحط ضرب کنیم حاصل
جیب بعد از انقلاب باشد پس اگر مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب را
از نود بکاهیم واگر از ربع دوم باشد بر نود افزائیم واگر از ربع سیم باشد
از دویست وشصت بکاهیم واگر از ربع چهارم باشد بر دویست وشصت افزائیم طوالع
حاصل اید **شرح** بجهت برهان بر این دعوی فرض کنیم که قوس آک ربع معدل
النهار است و آه ربع منطقة البروج و ک ر
ک ر دو ربع دایره میل
و قوس اک که مطالع استوائی قوس اح است معلوم است و مطلوب
معرفت قوس اح است پس گوییم بحکم مغنی نسبت جیب رح با جیب
ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ک پس چون جیب قوس
رح را در جیب قوس ه ضرب منحط کنند جیب قوس ه ح حاصل اید لیکن

رح تمام میل ثانی قوس آت است که مطالع است زیرا که اگر آت را قوسی
از منطقة البروج فرض کنند و اح را قوسی از معدل ت ح میل ثانی آت باشد
و سک نسبت که ت ک تفاصل است میان مطالع و ربع دور و حره بعد
طوالع است از نقطه ه که انقلاب اقرب است و باقی محتاج بشرح نیست **متن**
و بوجهی دیگر جیب مطالع را در جیب تمام میل منکوس ان مطالع منحط قسمت
کنیم خارج جیب بعد از اعتدال باشد پس اگر از مطالع از ربع اول باشد
انرا بحال خود گذاریم واگر از ربع دوم باشد از نصف دور نقصان کنیم واگر
از ربع سیوم باشد بر نصف دور افزائیم واگر از ربع چهارم باشد از دور نقصان
کنیم حاصل باقی مطلوب باشد **شرح** بجهت برهان این دعوی در مثلث
ات ح از قسی عظام قوس آت را مطالع قوس اح فرض کنیم و لابد قوس
ت ح قوس میل باشد پس گوییم در باب چهارم همین
مقاله مبین شده است که زاویه ت ح بعد تمام میل
میل منکوس مطالع آب است پس بحکم مغنی نسبت جیب قوس اح با جیب قوس
آت چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام میل منکوس قوس آب پس خارج
از قسمت جیب آت که مطالع است بر جیب تمام میل منکوس منحط جیب قوس اح باشد که
طوالع است و هو المطلوب و این بیان در صورتی است که مطالع کم از ربع باشد و در سه صورت
دیگر قوس مطالع را تصحیح کنیم تا بعد مطالع از اعتدال اقرب حاصل شود و همین عمل بجای اریم تا جیب

بعد طوالع از اعتدال اقرب حاصل شود و باقی الجه در متن مذکور است
محتاج بشرح نیست **متن** و اما اگر مطالع در افق مائل معلوم باشد آن مطالع را
درج السوا اعتبار کنیم و بازاء آن مطالع خط استوا معلوم کنیم و این مطالعرا
میل منکوس مکرم پس اگر مطالع از ربع کمتر باشد یا از سه ربع بیشتر این
میل را از تمام عرض بلد بکاهیم والا بیفزائیم اگر افق شمالی بود و بعکس در
افزودن و کاستن میل اگر افق جنوبی بود و اگر از ربع زیاده شود تمام آن
با نصف دور بگیریم ارتفاع عاشر معلوم شود **شرح** ا ــ ح ه د ب قطب
ه افق فرض کنیم و ــ ه د نصف النهار بود و قطب آ ح و ا ط ح معدل النهار
و ک ح ل نصف منطقة البروج در وضعی که مطالع کم از ربع باشد و م ح ی نصف
منطقه در وضعی که مطالع زیاده از نصف و کم از سه ربع باشد و صه ر ح م نصف
منطقه در وضعی که مطالع کم از نصف باشد و سه ربع در وضعی که مطالع زیاده
از سه ربع باشد و چون از نقطه ح که قطب نصف النهار است قوس ح
و بر منطقة البروج قایم سازیم و الحق
سی ح س ح ح ب ح ی د
منطقه قایم
سازیم قوس
ح و مطالع

استوائی
قوس ح ح
باشد
و همچنین قوس
ح ش ح و مطالع
استوائی قوس ح ح باشد اما بعد از اسقاط نصف دور هم از مطالع
و هم از طوالع و همچنین قوس ر ح مطالع استوائی قوس ر ح باشد و ر ح
نیز مطالع استوائی ر ح باشد اما بعد از اسقاط نصف دور از طوالع و مطالع
و چون این قوسها که بر منطقه قایم ساخته ایم بر قطب نصف النهار و قطب
منطقه گذشته اند لاجرم نصف النهار و منطقه هر دو بر قطب این قوسها
گذرند نقطه عاشر که نقطه تقاطع که نصف النهار و منطقه است قطب
این قوسها باشد و میل اول نقطه عاشر از معدل میل منکوس این مطالعها استوائی
باشد و چون در دو صورت یکی آنکه مطالع کم از ربع باشد و دیگر آنکه
مطالع زیاده از سه ربع باشد اول حمل از نصف النهار بجانب شرق می باشد
لاجرم نقطه عاشر از درجات بروج جنوبی بود پس میل اول نقطه عاشر را
یعنی قوس ط ص ه بر بعد ... اول و ط ت بر بعد ... دوم از تمام عرض بلد که ط ... است
نقصان باید کرد تا ارتفاع عاشر که ... است در صورت اول و ... است

در صورت دوم حاصل اید وچون در دو صورت ثانی اول حمل در جانب غربیست
از نصف النهار لاجرم نقطهٔ عاشر از درجات بروج شمالی خواهد بود پس میل
اول عاشر را یعنی یکی از دو قوس ص خ ط غ را بر تمام عرض بلد باید افزود
تا ارتفاع عاشر حاصل شود وچون قوس ش غ زیاده از ربع دور که قوس
ب ه است می شود لاجرم تمام او تا نصف دور یعنی قوس ک غ ارتفاع
عاشر باشد وانچه گفتیم در افق شمالی بود وظاهر است که در افق جنوبی
عکس این خواهد بود در افزودن وکاستن میل منکوس نقطهٔ عاشر
متن وبوجهی دیگر مطالع طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از
اول جدی معکوس کنیم تا عاشر معلوم شود پس ارتفاع عاشر بطریقه
که در باب ششم ازین مقاله ذکر کرده ایم معلوم کنیم شرح مطالع
طالع را چون در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کنند
عاشر معلوم شود زیرا که چون این مطالع را ابتدا از اول جدی گرفتند
نود درجه ازو نقصان کردند وچون نود درجه از مطالع طالع نقصان
کنند بجزوی رسد از معدل که بر نصف النهار باشد وچون نصف النهار بمنزلهٔ افق
استوائی است بعد از معکوس جزوی از منطقة البروج که بر نصف النهار
باشد معلوم شود وان عاشر است بعد از ان بطریقه که در باب ششم
مذکور شده ارتفاع عاشر معلوم کنند و در ان باب غایة ارتفاع جزو فلک البروج

معلوم

معلوم می شود با انکه میل جزو را بجای بعد کوکب استعمال کنند و غایة ارتفاع
جزو وقتی است که ان جزو بنصف النهار رسد و غایة اگر درین غایت ارتفاع
او ارتفاع عاشر باشد متن وعرض اقلیم رویت بطریقی که موقوف بر معرفت
طالع نباشد چنانچه در باب مقدم ذکر خواهیم کرد معلوم کنیم وحصه ارتفاع
عاشر را بر حسب تمام عرض اقلیم رویت بخط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول
جیب قوسی برگیریم وان را محفوظ خوانیم پس اگر مطالع طالع از نصف
دور کمتر باشد لا محاله درجه طالع جزو شمالی بود واگر زیاده باشد جنوبی بود پس
اگر عرض اقلیم رویت و درجه طالع هر دو مخالف باشند درجه محفوظ را بر درجه
عاشر افزاییم واگر موافق باشند تمام محفوظ را با نصف دور افزاییم طوالع
حاصل اید شرح طریق ثانی عرض اقلیم رویت که موقوف بر معرفت
طالع نباشد وجه دوم است از وجهی که در باب مقدم مذکور شده
وانچه گفته که جیب ارتفاع عاشر را بر حسب تمام عرض اقلیم رویت بخط قسمت
کنیم برای بیان ان دایره ا ب ج د را بر قطب ه افق فرض کنیم و ا ح ج را
نصف منطقة البروج ظاهر در وضعی که عرض اقلیم رویت شمالی بود و ا ع ح در
وضعی که عرض اقلیم رویت جنوبی بود و ب ه د نصف وسط سماء الرویت
و ح ک ط نصف نصف النهار در وضعی که ما بین عاشر و طالع یعنی ک ح زیاده
از ربع باشد و عرض اقلیم رویت شمالی تا انکه ما بین عاشر و طالع یعنی ف ه ح

کم از ربع باشد وعرض اقلیم رویت جنوبی و ل م ﻫ در وضعی که مابین طالع
وعاشر یعنی قوس م ح کم از ربع باشد وعرض اقلیم رویت شمالی با آنکه مابین
عاشر وطالع یعنی قوس ح سه زیاده از ربع باشد وعرض اقلیم رویت
جنوبی پس گوییم بحکم شکل مغنی جیب ح ک که ارتفاع عاشر است در یک
وضع با جیب ت ر که تمام عرض اقلیم رویت است چون نسبت جیب
قوس آک است با جیب اعظم پس از قسمت جیب ح ک ارتفاع عاشر
بر جیب ت ر که تمام عرض اقلیم رویت است وقتی که عرض اقلیم رویت

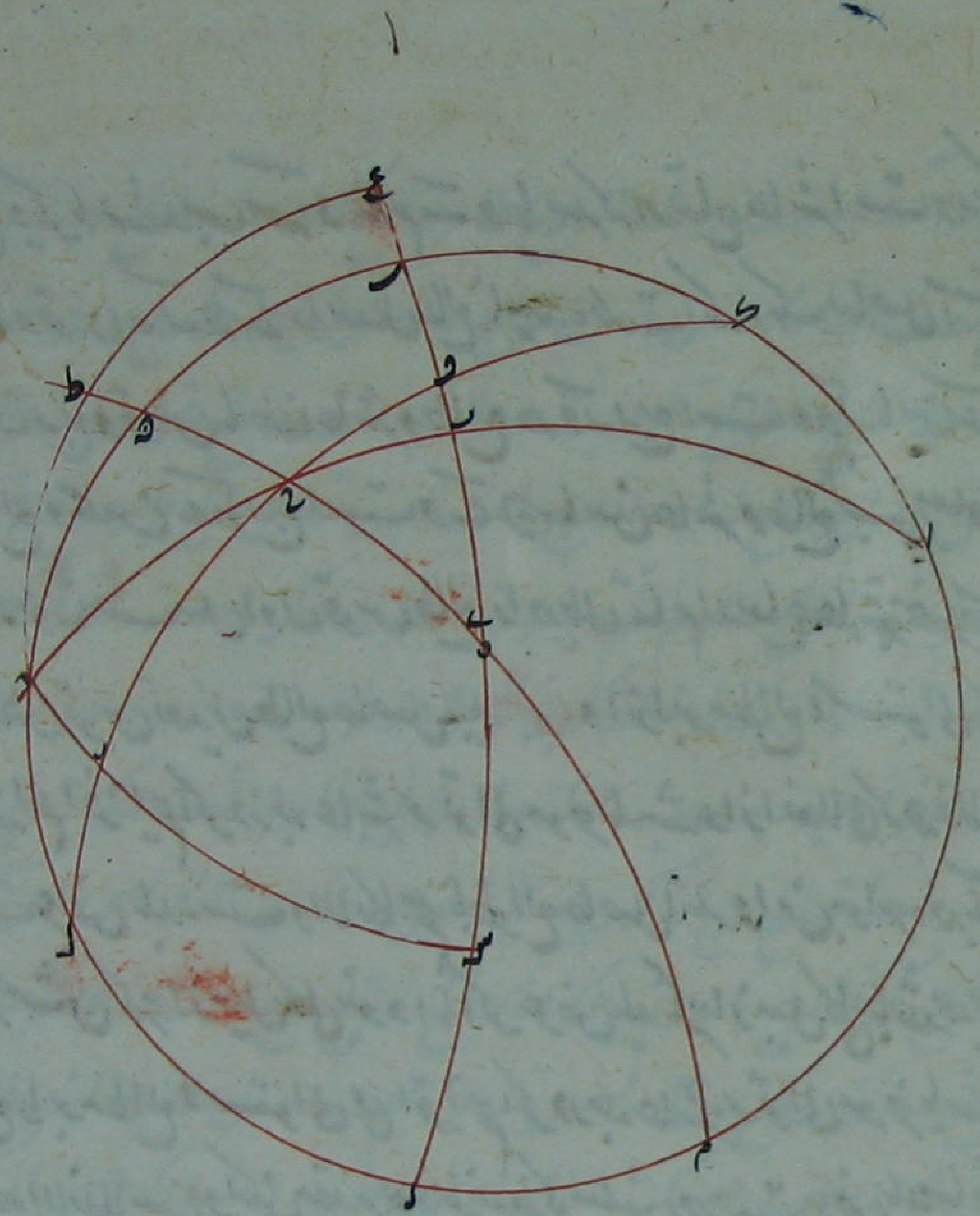
شمالی

شمالی بود منحط جیب قوس آی حاصل آید و همچنین ان بعینه
از قسمت جیب م ک که ارتفاع عاشر است در وضعی دیگر بر جیب
سه تمام عرض اقلیم رویت منحط جیب قوس م ح حاصل آید
وهمچنین از قسمت جیب قوس ق ط که ارتفاع عاشر است بر
جیب ع ی که تمام عرض اقلیم رویت است وقتی که عرض اقلیم رویت
جنوبی بود جیب ق ح حاصل آید وهمچنین ان از قسمت جیب
قوس سه ﻫ بر جیب ع م تمام عرض اقلیم رویت جنوبی جیب قوس
اسه حاصل آید و هر یک از قسی آی م ح اسه ق ح را محفوظ نامیده
و آنچه گفته که اگر مطالع از نصف دور کمتر باشد طالع جزو شمالی بود
و اگر زیاده باشد جنوبی بود وجهش آنست که از آن زمان که اول
حمل طلوع کند تا بوقتی که با فق مغرب رسد مطالع کمتر از نصف باشد
و طالع از درجات شمالی بود و چون با فق مغرب رسد اول میزان با فق
مشرق رسد و درین حال مطالع نصف دور باشد و چون اول حمل غروب
کند و مطالع زیاده از نصف شود اول میزان طلوع کند و طالع از درجات
جنوبی بود و حال برین منوال بود تا آنگاه که اول حمل باز با فق مشرق رسد
و آنچه گفته که اگر عرض اقلیم رویت و درجه طالع هر دو مخالف باشند
در جهت محفوظ را بر درجه عاشر افزاییم و اگر موافق باشند تمام محفوظ را

بانصف دور بر درجه عاشر افزایم طوالع حاصل آید و جهتش انست که در وقتی
که طالع از اجزاء نصفی باشد از فلک البروج که در جهت عرض بلد است
قطب بروج که در جهت عرض بلد است بر نصف غربی از نصف النهار
بود از دو نصف مدار خودش و قطب دیگر بر نصف شرقی و چون طالع
از اجزاء نصف دیگر باشد حال بر عکس مذکور باشد یعنی قطبی که در جهت
عرض بلد است بر نصف شرقی از مدار خود باشد و قطب دیگر بر نصف
غربی و چون عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد باشد در جهت قطب بروجی
که در جهت عرض بلد است فوق الارض باشد و اگر عرض اقلیم رویت
مخالف عرض باشد در جهت قطب دیگر بروج فوق الارض باشد
پس اگر جزو طالع موافق عرض اقلیم رویت باشد در جهت از دو حال
برون نیست که موافق عرض بلد ند در جهت یا مخالف پس اگر موافق عرض
بلد باشند قطب بروجی که در جهت عرض بلد است فوق الارض باشد
و در نصف غربی از مدار خود پس ربع دایره وسط سماء رویت که از
قطب بروج ظاهر اید و با نصف ظاهر منطقه البروج تقاطع کند لا محاله نقطه
تقاطع او شرقی خواهد بود و این در وضعی است که قوس آنکه محفوظ
باشد و اگر مخالف عرض بلد باشند قطب بروجی که در خلاف جهت
عرض بلد است فوق الارض باشد و در نصف غربی از مدار خود پس

ربع دایره وسط سماء رویت که از قطب ظاهر آید و با نصف ظاهر
منطقه تقاطع کند لا محاله نقطه تقاطع شرقی باشد از نصف النهار و این
در ان وضعی است که قوس آنکه محفوظ باشد و در این دو صورت
که عرض اقلیم رویت و جزو طالع موافق اند در جهت یا سن عاشر و طالع
تمام محفوظ است یا نصف دور اعنی حرکه در صورت اول و حرکته در
صورت دوم پس تمام محفوظ را بر درجه عاشر می افزاید تا طوالع حاصل
شود و اگر جزو طالع مخالف عرض اقلیم رویت باشد در جهت حال از این
دو بیرون نیست که عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد است یا مخالف و لا
محاله بر تقدیر اول جزو طالع مخالف عرض بلد باشد و بر تقدیر دوم موافق
پس اگر عرض اقلیم رویت موافق عرض بلد باشد لاجرم قطب بروجی که در
جهت عرض بلد است فوق الارض باشد و چون جزو طالع مخالف عرض
بلد است این قطب بر نصف شرقی باشد از مدار خود پس ربع دایره
وسط سماء رویت که از قطب ظاهر اید و منطقه البروج را قطع کند نقطه
تقاطع او در جانب غرب از نصف النهار بود و این در ان وضعی است که
که قوس حرکه محفوظ باشد و اگر عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد
لاجرم قطب بروجی که در خلاف جهت عرض بلد است ظاهر باشد و بر نصف
غربی از مدار خود پس ربع دایره وسط سماء رویت که از قطب ظاهر آید

و منطقه البروج را قطع کند نقطه تقاطع او غربی باشد از نصف النهار
و این آن وضعی است که قوس ح ق محفوظ باشد و چون درین دو صورت
که جز وطالع و عرض اقلیم رویت متخالفند در جهت قوس محفوظ بعینه
ما بین نقطه عاشر و طالع است لاجرم محفوظ را بعینه بر جزو عاشر می
افزایند تا طوالع معلوم شود متن و بوجهی دیگر که بمعرفت عرض اقلیم روب
حاجت نیفتد مطالع طالع را درج السوا انگاریم و باز از ان مطالع
استوائی و میل اول بگیریم پس جیب میل را در ظل تمام ارتفاع عاشر
منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول ظل معکوس کنیم و این قوس را تعدیل
طالع خوانیم شرح از برای بیان این معانی است ح ک ه را بر قطب ه افق
فرض کنیم و ب ه ک را نصف نصف النهار بر دو قطب ا ه و ا ح ر را نصف
معدل النهار و هر یک از م ح ک ک ح ک نصف منطقه البروج و از نقطه
ک که قطب نصف النهار است دو ربع عظیمه ح ر ک ه ح ط ع بر منطقه البروج
قایم کرده ایم پس هر یک از دو قوس ح ر ح ط مطالع استوائی باشند
و قوس ح ر را که مطالع طالع است و هر یک از دو قوس ح ر ح ط میل
اول مطالع طالع باشد بران تقدیر که مطالع را درج السوا اعتبار کرده ایم و چون
هر یک از دو قوس ح ک ه ح ع بر هر یک از منطقه البروج و نصف النهار
قایم اند بحکم ظلی نسبت جیب قوس ح ر با جیب اعظم چون نسبت ظل ر ک است



باظل ه ک و همچنین نسبت جیب ح ط با جیب اعظم چون نسبت ظل ه ط ک است
باظل ه ع لیکن هر یک از دو قوس ه ک ه ع تمام ارتفاع عاشر است زیراکه
درهمین باب بیان کرده ایم که نقطه ی که عاشر است قطب ربع عظیمه ح ط ع است
پس قوس ه ع تمام ارتفاع عاشر باشد و همچنین نقطه و که ان هم عاشر است
قطب ح ر ک ه است پس قوس و ک ه ربع باشد و مجموع دو قوس ه و ک ه

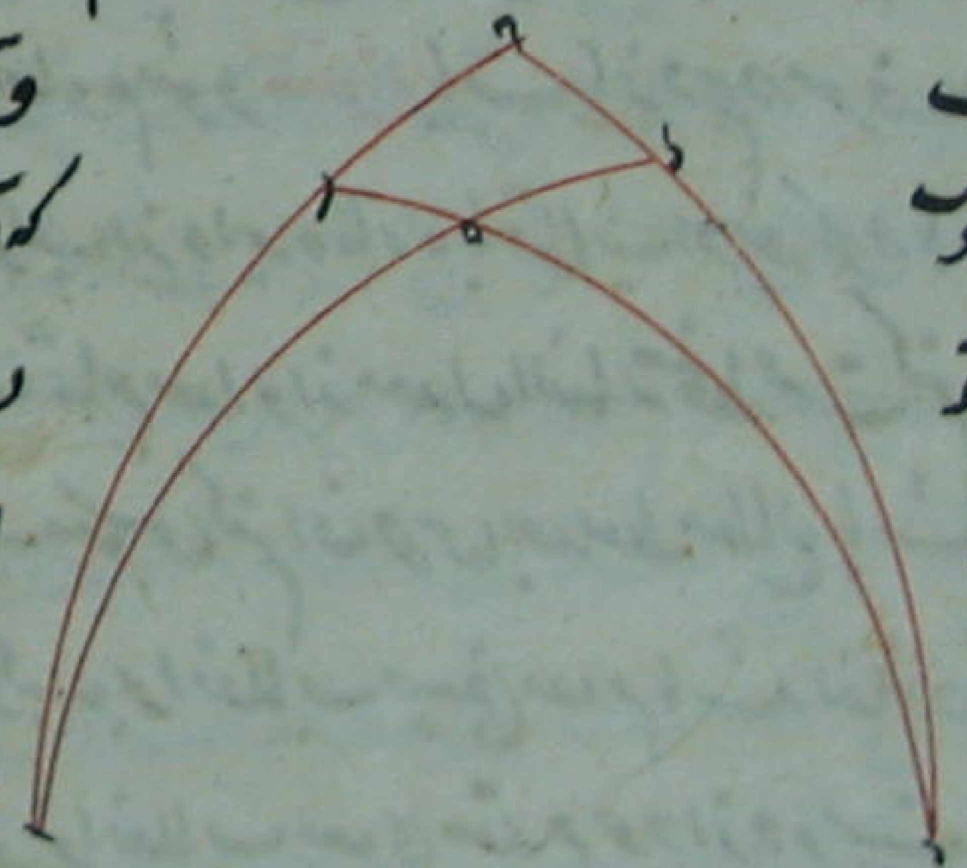
ربع دیگر باشد پس قوس ح ی تمام ح و باشد که ارتفاع عاشر است و هر یک
از دو قوس د ک ه ط را تعدیل طالع نامیده جهت آنکه هر یک حاصل است
میان ربع و قوس ما بین عاشر و طالع ح و ک ربع است و و ک ما بین عاشر
و طالع و همچنین ح ط ربع است و ح ه ما بین عاشر و طالع پس معلوم
شد که چون حصهٔ اول قوس طالع را در ظل تمام ارتفاع عاشر منحط ضرب
کنند ظل قوس تعدیل طالع حاصل آید **متن** و اگر بر مطالع استوائی که
گرفته ام افزاییم اگر درجهٔ عاشر بر توالی موخر باشد از انقلابی که در خلاف
جهت عرض بلد است و الا نکاهیم با طوالع حاصل آید و این مواره در بلادی است
که عرضش کمتر از میل کلی نبود اما اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد تعدیل
طالع را بر مطالع استوائی می افزاییم اگر درجهٔ عاشر بر توالی موخر باشد
از احد الانقلابین و لیکن مقدم بود بر نقطه که میلش در جهت عرض بلد مساوی
عرض بلد باشد و الا نقصان میکنیم با طوالع حاصل آید **شرح** سبب آنست
که در بلادی که عرض آنها کمتر از میل کلی نیست قطب بروج که در جهت عرض
بلد است ابدی الظهور است و چون درین بلاد نقطهٔ انقلابی که در خلاف جهت
عرض بلد است از نصف النهار گذرد و نقطهٔ عاشر نقطه شود که بر توالی موخر است
ازین منقلب تا بوقتی که منقلب دیگر عاشر شود قطب بروج ظاهر بر نصف
غربی از مدار خود باشد و ربع دایره وسط سما داوییت که از قطب ربع

ظاهر آید و با نصف منطقة البروج ظاهر تقاطع کند نقطهٔ تقاطع او شرقی باشد
از نصف النهار پس ما بین طالع و عاشر زیاده از ربع باشد زیرا که
از نقطهٔ تقاطع تا طالع ربع است و عاشر از نقطهٔ تقاطع غربی تر است پس
ما بین عاشر و طالع زیاده از ربع باشد پس تعدیل طالع را بر مطالع استوائی
می افزاید تا طالع معلوم شود و چون منقلب دیگر از نصف النهار گذرد
و عاشر نقطه شود که از منطقه که بر توالی موخر است ازین منقلب لازم
مقدم خواهد بود بر منقلب اول قطب بروج ظاهر در نصف دیگر از مدار خود
باشد و نقطهٔ تقاطع ربع مذکور با منطقه غربی از نصف النهار پس ما بین عاشر
و طالع کمتر از ربع باشد زیرا که از تقاطع تا طالع ربع است و عاشر میان
طالع و نقطهٔ تقاطع افتاده پس ازین جهت تعدیل طالع را از مطالع
استوائی نقصان میکنند تا طالع معلوم شود و در بلدی که عرض او کمتر
از میل کلی باشد دو نقطه از منطقه که میل آنها در جهت عرض بلد
مساوی عرض بلد باشد بر سمت راس آن بلد خواهد گذشت و درین
حال هر دو قطب بروج بر افق خواهند بود و از آن وقت که منقلبی که در
خلاف جهت عرض بلد است از نصف النهار گذرد تا آن وقت که نوبت
عاشر بنقطه رسد که بسمت راس میگذرد حال بر آن منوال است که مذکور شد
اما چون نقطهٔ مذکور از سمت راس میگذرد قطب ظاهر غروب میکند و قطب

ظاهر غروب میکند و قطب دیگر ظاهر میشود و نصف منطقه ظاهر در جانب
دیگر می شود از سمت راس یعنی عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد می شود
در جهت پس چون ربع دایره وسط سماء رویت از قطب ظاهر آمده نصف
منطقه ظاهر تقاطع میکند نقطه تقاطع او غربی میشود از نصف النهار و مابین
عاشر و طالع کمتر از ربع می شود پس تعدیل طالع را از مطالع استوائی نقصان
می کند تا طالع معلوم شود و حال برین منوال است تا انکاه که نوبت عاشر
منقلب دیگر رسد یعنی نقطه انقلابی که در جهت عرض بلد است عاشر شود
و درین حال مابین طالع و عاشر مساوی ربع دور می شود و چون این منقلب
از نصف النهار می گذرد قطب بروج ظاهر در جانب غرب می شود از نصف النهار
و نقطه تقاطع ربع دایره وسط سماء رویت با منطقه در جانب شرق می شود
از نصف النهار و مابین طالع و عاشر از ربع زیاده می شود پس تعدیل را
بر مطالع می افزاید تا طالع معلوم شود و حال برین منوال است تا انکاه
که نقطه دیگر از منطقة البروج بسمت راس رسد و دو قطب بروج بافق و مابین
طالع و عاشر مساوی ربع شود و چون این نقطه از سمت راس می گذرد
قطب بروجی که در جانب عرض بلد است از افق طالع می شود و قطب دیگر
غارب و نقطه تقاطع ربع دایره وسط سماء رویت و منطقه غربی می شود
از نصف النهار و مابین طالع و عاشر کمتر از ربع پس تعدیل را از مطالع

نقصان میکند تا طالع معلوم شود و حال برین منوال است تا بوضعی باز اید
که در مبدا احال فرض کرده بودیم پس منطقة البروج بدو منقلب و دو نقطه
که بسمت راس میگذرد بچهار قوس مختلف منقسم شود اما هر دو قوس که منقلب
بوسط آن رو کرده باهم برابراند و آن دو که منقلبی که در جهت عرض بلد است
بوسط کرده اصغر اند از آن دو دیگر و چون نقطه عاشر از قوسی باشد ازین
چهار قوس که احد المنقلبین مبدا آن قوس است مابین عاشر و طالع
زیاده از ربع باشد پس تعدیل را بر مطالع باید افزود تا طالع معلوم شود
و چون نقطه عاشر از قوسی باشد ازین چهار قوس که احد النقطتین مبدا
انست مابین عاشر و طالع کم از ربع باشد پس تعدیل را باید از مطالع نقصان
کرد تا طالع معلوم شود متن باب یازدهم در معرفت مطالع ممر و درجه ممر کوکب
حسب بعد کوکب از دایره ماره باقطاب اربعه که در باب معرفت بعد مذکور
شده بر حسب تمام بعد او از معدل النهار ضبط قسمت کنیم و خارج قسمت را در
جدول حسب معکوس کنیم آن قوس بعد نقطه مطالع باشد از انقلاب پس انرا
اگر موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد از نود بکاهیم و اگر موخر بود
افزاییم و اگر بر انقلاب شتوی مقدم بود از دویست و هفتاد بکاهیم و اگر
موخر بود بر دویست و هفتاد افزاییم حاصل مطالع ممر آن کوکب باشد
و این طریق عمل در کوکبیست که عرض او و میل مائی درجه او مخالف الجهه باشند

و در کوکبی که بعید الجهه باشد اگر حاصل ضرب ظل عرض او در ظل میل کلی منحطا
برابر جیب تقویم او باشد تا کمر عمل بر سیاقه مذکور باید کرد و الا ای که بعد
نقطه مطالع را کاسته ایم باید افزود و آنجا که افزوده ایم باید کاست و بر حاصل
باقی نصف دور افزود تا مطالع مر حاصل شود اگر کوکب را عرض نباشد
مطالع استوائی درجه او بعینه مطالع مر او باشد و بعملی دیگر حاجت نیفتد
و درجه کوکب بعینه درجه مر باشد و اگر کوکب را عرض باشد جهت تحصیل
مطالع مر و درجه مر او باعمالی که مذکور شده حاجت افتد و ما جهت بیان
قوس آح را ربع معدل النهار فرض کنیم و قوس حرز را ربع دایره ماره
باقطاب اربعه که از قطب معدل النهار که ز است قائم شده باشد و ربع



معدل که اح است دایره میلیه که بمرکز کوکب گذشته باشد و اه ز از نقطه اعتدال گذشته بدایره د اربعه منتهی شده تا ط

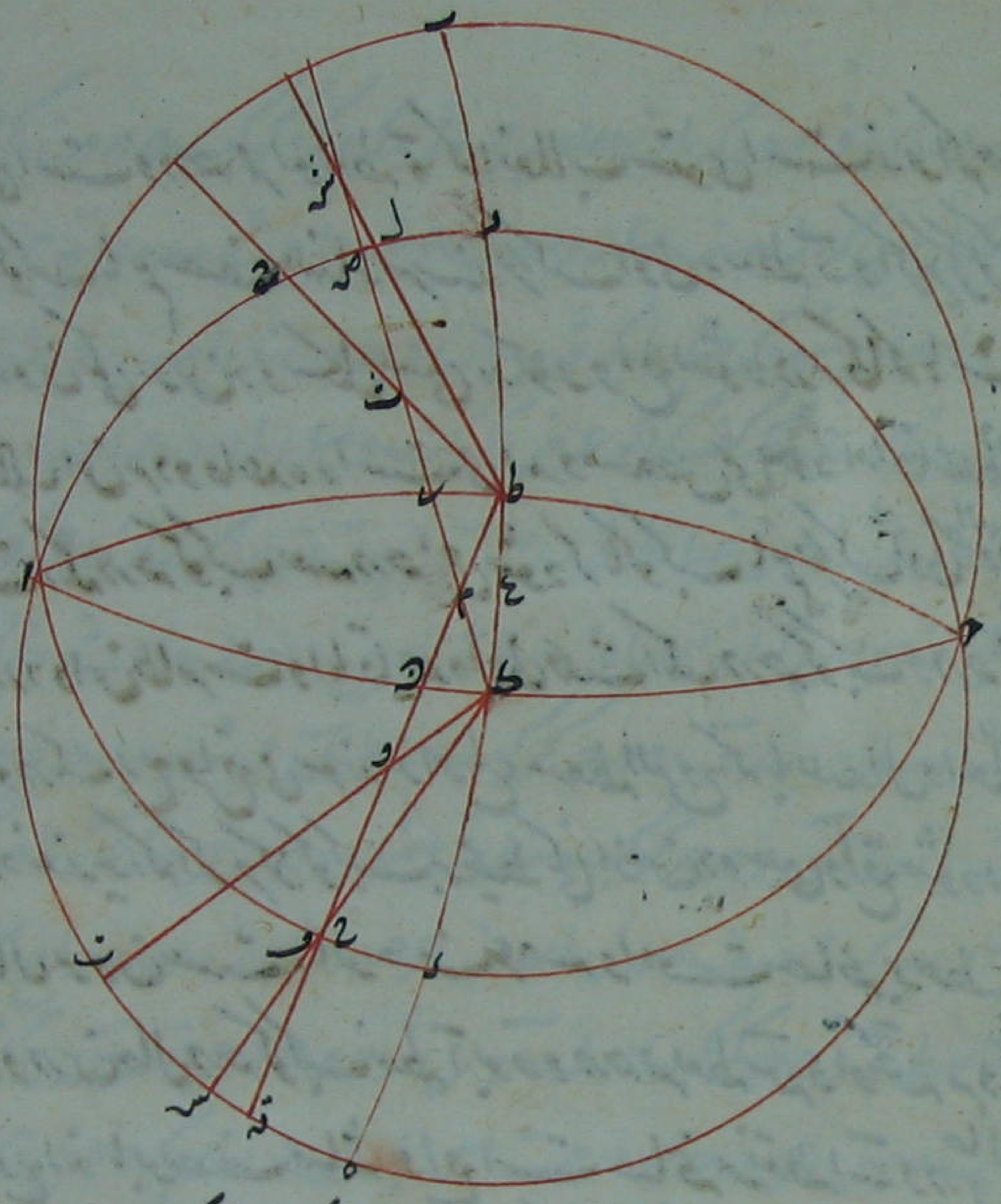
و ده ح ربع که ه ز است ربع دایره که آمده بمرکز کوکب ماره باقطاب و ه ط بعد

کوکب پس ز ه تمام بعد کوکب باشد و بشکل مغنی نسبت جیب ز ه که تمام
بعد کوکب است تا جیب ه ی که بعد مرکز کوکب است از دایره ماره باقطاب

اربعه

اربعه و طریق معرفت این سبق ذکر یافته چون نسبت جیب اعظم است
تا جیب قوس ح ح که بعد مطالع مر کوکب است از دایره ماره باقطاب
اربعه پس چون جیب بعد کوکب را از دایره ماره باقطاب اربعه
بر جیب تمام بعد کوکب منحط قسمت کنند جیب قوس ح ح که بعد مطالع
مر است از دایره ماره باقطاب اربعه معلوم شود و ظاهر است که
اگر موضع کوکب بر نقطه انقلاب صیفی مقدم باشد قوس ح ح را از ربع
باید کاست و اگر از نقطه انقلاب صیفی موخر باشد بر ربع باید افزود
و اگر بر نقطه انقلاب شتوی مقدم باشد از ثلثه ارباع باید کاست
و اگر موخر بود بر ثلثه ارباع باید افزود تا مطالع مر حاصل آید و اینجا نکته ایست
دقیق که مصنف قدس سره بر آن اطلاع یافته و بنابر این نکته بعضی از اصول
و قواعدی که قوم باتفاق بیان فرموده اند منتقض می شود و مصنف
قدس سره از کمال حذاقت هم نقض و هم توجه دفع آن اشارت فرموده
و آن نکته اینست که گاه حسابان اتفاق می افتد که درجه کوکب و درجه مر او
هر یک در ربعی دیگر از منطقه البروج واقع می شوند از دو ربعی که احد الاعتدالین
توسط آن کرده است پس این قاعده که حالا در ربع مذکور شده و همه
قوم بر آن رفته اند نقض می شود و دیگر آنکه قوم فرموده اند که اگر
موضع کوکب احد الانقلابین باشد درجه کوکب و درجه مر او متحد می شوند

این قاعده نیز مستعمل می شود چه گاهی چنان اتفاق افتد که مطرح درجه کوکب
درجه ممر او باشد و تحت بیان کو هم فلک منطقة البروج و معدل النهار و مثلثه
که با عتدالین گذرد و عرضه که هم با عتدالین گذارد و بهشت قسم منقسم گردد هر قسمی
بشکل مثلثی که سه ضلع او برا عتدالین باشد و غایة علط او قوسی از دایره
ماره باقطاب اربعه و ازین شش مثلث دو است که هر یکی یک نصف مثلثه
و یک نصف عرضه محیط شده است و غایت علط یکی بعد میان دو قطب
شمالی و غایت علط دیگری بعد میان دو قطب جنوبی هر گاه که کوکب در درون
یکی ازین دو شکل مثلث واقع شود ان حالت دست دهد که درجه کوکب در ربعی
باشد و درجه ممر او بر ربعی دیگر که نقطه اعتدال میان ان دو ربع متوسط است
چنانچه ازین شکل ظاهر می شود ا ب ج د معدل النهار است و ا ه ج ز منطقة البروج
و ب ـ ر ک ه ماره باقطاب اربعه و آ اول حمل و ج اول میزان و ا ط ج
نصف مثلثه که با عتدالین گذشته است و ا ک ج نصف عرضه که هم
با عتدالین گذشته و م مرکز کوکب که در درون شکل مثلث ا ط ج ک واقع است
و لامحاله درجه کوکب نقطه ک بود و درجه ممر نقطه س زیرا که از دوایر
فلک درجه که با کوکب با هم نصف النهار رسد نخست اولی نقطه س است
و ح ک بعد مطالع ممر از ماره باقطاب اربعه که انرا بعد نقطه مطالع از اعتدال
گفته است پس قاعده که قوم گفته اند که اگر موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم



مقدم باشد بعد مطالع از انقلاب را از نود بکاهیم و اگر موخر بود بر نقطه
افزاییم راست نمی اید بلکه چنانچه مصنف گفته بجای کاستن می باید افزود
و بجای افزودن می باید کاست و بر حاصل یا باقی نصف دور افزود
تا مطالع ممر حاصل شود و اگر مرکز کوکب در همین شکل مثلث بر نقطه ع باشد
از دایره ماره باقطاب اربعه که قوم گفته اند که درجه کوکب و درجه ممر او
هر دو یکی می شوند راست نمی اید زیرا که درجه کوکب نقطه ک است که انقلاب

صیفی است و درجهٔ ممر او نقطهٔ ه که انقلاب شتوی است زیرا که نقطهٔ
ه با کوکب با هم نصف النهار میرسند بحرکت اولی به نقطهٔ ز و اگر مرکز کوکب
در درون یکی ازین دو شکل شبیه مذکور واقع شود در هر جا که باشد
از فلک این هر دو قاعده راست می آید و منتقض نمی شود اما قاعدهٔ دوم
بجهت آنکه درجهٔ کوکب بعینه درجه‌ای می شود که با کوکب با هم بحرکت اولی بنصف النهار
می گذرد و این ظاهر است و اما قاعدهٔ اولی بجهت آنکه درجهٔ کوکب و درجهٔ ممر او
هر دو در یک ربع واقع می شوند از ارباع منطقة البروج که باعتدال و انقلاب
محدودند زیرا که اگر مرکز کوکب بر محیط یکی ازین دو شبیه واقع شود از
دو حال بیرون نیست یا بر نصف عرضه واقع است چنانچه بر نقطهٔ ی
ⵙ و درین حال درجهٔ کوکب نقطهٔ آ بود و درجهٔ ممر نقطهٔ سه و او و سه هر دو در
یک ربع اند یا بر نصف مثلثه واقع است چنانچه بر نقطهٔ ی و درین حال
نقطهٔ آ درجهٔ ممر کوکب بود و نقطهٔ ک درجهٔ کوکب و آ و ک هر دو در یک ربع اند
و پس شکل شبیه دیگر که می ماند دو حادث از انصاف منطقة البروج
و معدل و دو حادث از نصف مثلثه یا نصف منطقة البروج و دو دیگر
حادث از نصف عرضه یا نصف معدل مرکز کوکب در هر یکی ازین شبیهات
که باشد ظاهر است که درجهٔ کوکب و درجهٔ ممر او در یک ربع از ارباع مذکور
واقع می شوند و قاعده که قوم بیان فرموده اند راست می آید و محقق قدس سره

ضابطه

ضابطه بیان فرموده که بآن معلوم می شود که مرکز کوکب در درون یکی ازان
دو شکل شبیه که از نصف مثلثه و نصف عرضه حادث شده واقع است
یا نه معلوم شود که ضابطه که قوم بیان فرموده اند راست می آید یا نی
و آن چنانست که گفته که اگر عرض کوکب و میل بای درجهٔ او در جهت
مخالف باشند این ضابطهٔ قوم راست است زیرا که درین حال کوکب
در یکی از دو شبیه که از انصاف منطقة البروج و معدل حادث شده واقع
می شود مثلا در نقطهٔ ق و درجهٔ کوکب نقطهٔ قه می شود و درجهٔ ممر نقطهٔ
سه یا نقطهٔ شه و درجهٔ کوکب نقطهٔ ک می شود و درجهٔ ممر نقطهٔ صه یا در یکی
از دو شبیه که از نصف معدل یا نصف عرضه حادث شده واقع می شود
مثلا نقطهٔ قه و درجهٔ کوکب نقطهٔ ت می شود و درجهٔ ممر نقطهٔ سه و اگر عرض
کوکب و میل بای درجهٔ او در جهت متحد باشند تو بینیم که حاصل ضرب
ظل عرض کوکب در ظل میل کلی منحطا برابر جیب تقویم کوکب است یا
کمتر یا زیاده اگر برابر باشد یا کمتر درین دو حال سر ضابطه که قوم بیان
فرموده اند راست می آید و سرش است که دران حال که حاصل ضرب
مذکور برابر جیب تقویم است مرکز کوکب بر محیط مثلثه واقع می شود
مثلا بر نقطهٔ ت و اگر کمتر است مرکز کوکب در یکی ازان دو شبیه واقع می شود
که از نصف مثلثه و نصف منطقة البروج حادث شده اند مثلا بر نقطهٔ ی

ث و درجه کوکب نقطه آ می شود و درجه ممر نقطه خ پس ضابطه قوم
راست می آید زیرا که درجه کوکب و درجه ممر هر دو در یک ربع واقع می شوند
و اگر حاصل ضرب مذکور بیشتر از جیب تقویم کوکب باشد مرکز کوکب
در درون یکی از آن دو شکل شبیه حادث از نصف مثلثه و نصف عرضیه
واقع می شود مثلا بر نقطه م چنانچه اول فرض کرده بودیم پس ضابطه
قوم راست نمی آید بل که چنانچه مصنف قدس سره بیان فرموده اما که
بعد نقطه مطالع را فرموده اند که نکامند حی با ید افزود و اما که گفته اند که افزاینده
می باید کاست و هر حاصل باقی نصف دور افزود تا مطالع ممر حاصل شود
و اما تحت بیان آنچه گوییم اگر مرکز کوکب بر محیط مثلثه باشد مثلا بر نقطه ت
شکل ظلی شب جیب قوس آ ک جیب تقویم است تا جیب اعظم قوس سب
ظل قوس ت ک است که عرض کوکب است تا ظل قوس ط د که تمام میل کلی است
پس خارج قسمت ظل قوس ت ک بر ظل تمام میل کلی منحطا بل حاصل ضرب
ظل عرض کوکب قوس ت ک در ظل میل کلی منحطا برابر جیب تقویم باشد
و اگر مرکز کوکب در یکی از آن دو شبیه که از نصف منطقة البروج و نصف مثلثه
حادث شده اند واقع شود مثلا بر نقطه ث و عرض کوکب ث ل باشد
حاصل ضرب ظل ث ل در ظل میل کلی منحطا کمتر از جیب آ ک که تقویم است
خواهد بود زیرا که حالا بیان کردیم که حاصل ضرب ظل ت ک در ظل میل کلی

منحطا برابر جیب آ ک است و اگر مرکز کوکب در یکی از آن دو شبیه که حادث
اند از نصف عرضیه و نصف مثلثه واقع می شود مثلا بر نقطه م و قوس
م آ عرض کوکب باشد حاصل ضرب ظل م آ در ظل میلی منحطا زیاده از جیب
قوس آ ک که تقویم است خواهد بود زیرا که حالا بیان کردیم که حاصل ضرب
ت ک در ظل میل کلی برابر جیب قوس آ ک است و ضابطه دیگر هم می توان گفت
که بر تقدیر ایجاد جیب عرض کوکب و میل باقی درجه او تا آن ضابطه معلوم شود
که مرکز کوکب در یکی از آن دو شبیه حادث از نصف مثلثه و نصف عرضیه واقع است
و باقی آن چنانست که گوییم که اگر موضع کوکب احدی المنقلبتین باشد توهم کنیم
مجموع میل کلی و عرض کوکب ربع دور است یا زیاده یا کم و اگر موضع کوکب
غیر منقلب باشد توهم کنیم که مجموع میل کلی و قوس اول که در باب معرفت
بعد کوکب مذکور شده ربع است یا زیاده یا کم اگر زیاده از ربع است
مرکز کوکب در درون یکی از دو شبیه مذکور واقع است و اگر برابر ربع است
بر نفس مثلثه واقع است و اگر کم از ربع است خارج است از دو شبیه
مذکور و اینجا نکته است که قوم در اهمال شده اند و آن چنانست که اگر موضع
کوکب اول حمل باشد چه گویند که موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم است
یا از انقلاب شتوی مؤخر است و همچنین موضع کوکب اول میزان باشد
چه گویند که موضع کوکب از انقلاب صیفی مؤخر است یا بر انقلاب شتوی

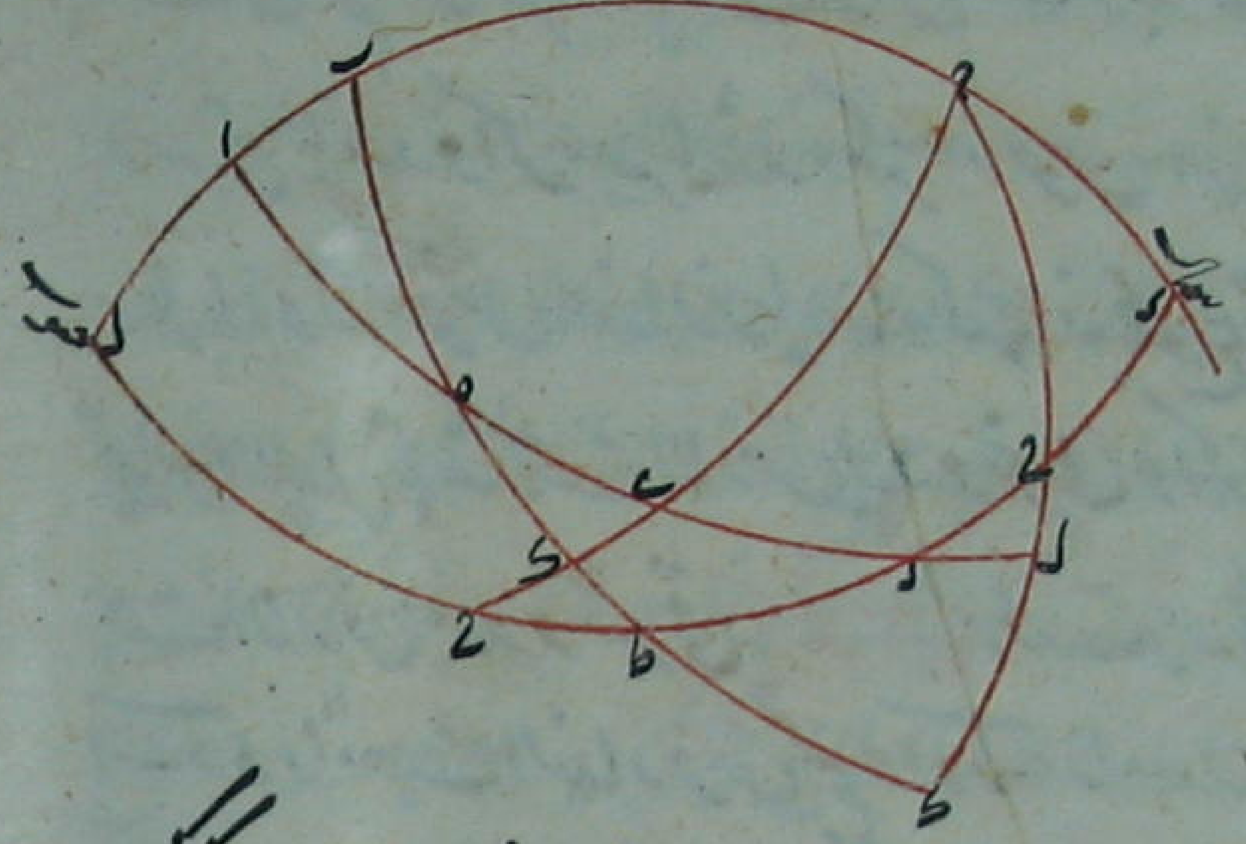
مقدم است پس بضابطه که بیان فرموده اند مطالع ممر و درجه ممر این چنین
کوکب معلوم توان کرد و از تصویر و بعد اولی که ما کردیم معلوم می شود که
یعنی اگر موضع کوکب اول حمل باشد می باید گفت که نقطه انقلاب شتوی
موخر است پس بعد مطالع را از ربع می باید افزود و اگر موضع کوکب
اول میزان باشد می باید گفت که بر انقلاب شتوی مقدم است پس بعد مطالع
از انقلاب را از ربع می باید کاست تا مطالع ممر معلوم گردد این چنین کوکب
را تقدم و تاخر موضع او با انقلاب شتوی ملاحظه می باید کرد اگر عرض کوکب
شمالی باشد زیرا که مرکز این چنین کوکب بر محیط عرصه مذکوره خواهد بود و نقطه
۞ و قوسی که از نقطه مطالع از انقلاب تا مبدء قطعی از ربعی خواهد بود
که یلی انقلاب شتوی باشد و اگر عرض کوکب جنوبی باشد تقدم و تاخر
او را با انقلاب صیفی ملاحظه می باید کرد یعنی اگر موضع کوکب اول حمل باشد
می باید گفت که بر انقلاب صیفی مقدم است پس بعد مطالع از انقلاب را
از ربعه نقصان می باید کرد و اگر موضع کوکب اول میزان باشد می باید گفت که
از انقلاب صیفی موخر است پس بعد مطالع از انقلاب را بر ربع می باید افزود
تا مطالع ممر حاصل گردد **متن** و بوجهی دیگر نود درجه بر تقویم کوکب افزاییم
و ما حصل از جدول مطالع عرضی که موافق بعد کوکب باشد هم در مقدار
و هم در جهت مطالع بگیریم الخ تا هم نود درجه از وی کاهیم باقی مطالع ممر کوکب باشد

شرح مثلثه که مرکز کوکب گذشته است نصف النهار می انگارد
و عرصه که مرکز کوکب گذشته وسط سماء رویت و مرکز کوکب را سمت راس
پس بعد کوکب سمت لعرض بلد باشد و طامه ست که از نقطه مطالع وسط
سماء رویت تا منطقه البروج که درین فرض تقویم کوکب است تا طالع ربع دور است
پس ربع دور بر تقویم کوکب می افزاید تا طالع معلوم شود و چون از جدول
مطالع عرضی که موافق بعد کوکب باشد هم بقدر و هم بجهت مطالع بگیرند
مطالع آن طالع معلوم شود و چون از مطالع طالع ربع دور نقصان کنند
مطالع ممر معلوم شود **متن** و بوجهی دیگر که احتیاج به بعد نباشد نود درجه
از تقویم کوکب بکاهیم و باقی را در جدول مطالع عرضی که موافق عرض کوکب
باشد هم در مقدار و هم در جهت مقوس کنیم الخ تا هم نود درجه بر وی افزاییم
حاصل مطالع ممر کوکب باشد **شرح** درین وجه معدل را بجای منطقه البروج
می نهد و منطقه البروج را بجای معدل پس عرصه کوکب نصف النهار می شود
و مثلثه وسط سماء رویت و عرض کوکب عرض بلد پس چون نود درجه بر
تقویم کوکب افزایند جزوی از منطقه البروج که بر افق شرق است معلوم
شود و چون او منطقه البروج را معدل انگاشته پس مطالع طالع معلوم
شود و چون این مطالع را در جدول عرض افقی که موافق عرض کوکب باشد
هم بقدر و هم بجهت مقوس کنند طالع معلوم شود یعنی جزوی از معدل که بر افق

شرق است بعد از ان جون نود درجه ازین طوالع نقصان کنند جزوی از
معدل که بر نصف النهار است معلوم شود که مطالع ممر است اما تحت انکه
معدل را منطقة البروج انکاشته و منطقة البروج را معدل بضرورت اول حمل
اول میزان شود و اول میزان اول حمل ازین جهت های طالع و مطالع
طالع بطر این مردو را می کردد زیرا که جای انکه نود درجه بر معلوم کوکب افزاید
نود درجه از وی کاهد **متن** و جون مطالع ممر کوکب را در جدول مطالع
استوای مقوس کند درجه ممر معلوم شود **شرح** زیرا که نصف النهار
افقی است از افاق استوای **متن** باب دوازدهم در مطالع طلوع
و غروب کواکب در خط استوا مطالع ممر بعینه مطالع طلوع باشد و در افاق
مایله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود تعدیل النهار ان کوکب از مطالع
ممر او نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود بران افزاییم مطالع طلوع حاصل
شود و جون عکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن مطالع ان کوکب حاصل
شود و جون قوس النهار کوکب بر مطالع طلوع با نصف دور بر مغارب افزاییم
مطالع نظیر درجه غروب حاصل اید و انرا مطالع غروب خوانند پس جون هر یک
از مطالع طلوع و غروب را در جدول مطالع عرض بلد معروض مقوس کنیم درجه
طلوع و نظیر درجه غروب معلوم شود و اگر مغارب را در افق بطر بلد معروض
مقوس کنیم هم درجه غروب معلوم شود و جون مطالع طلوع را از مطالع طالع

نقصان

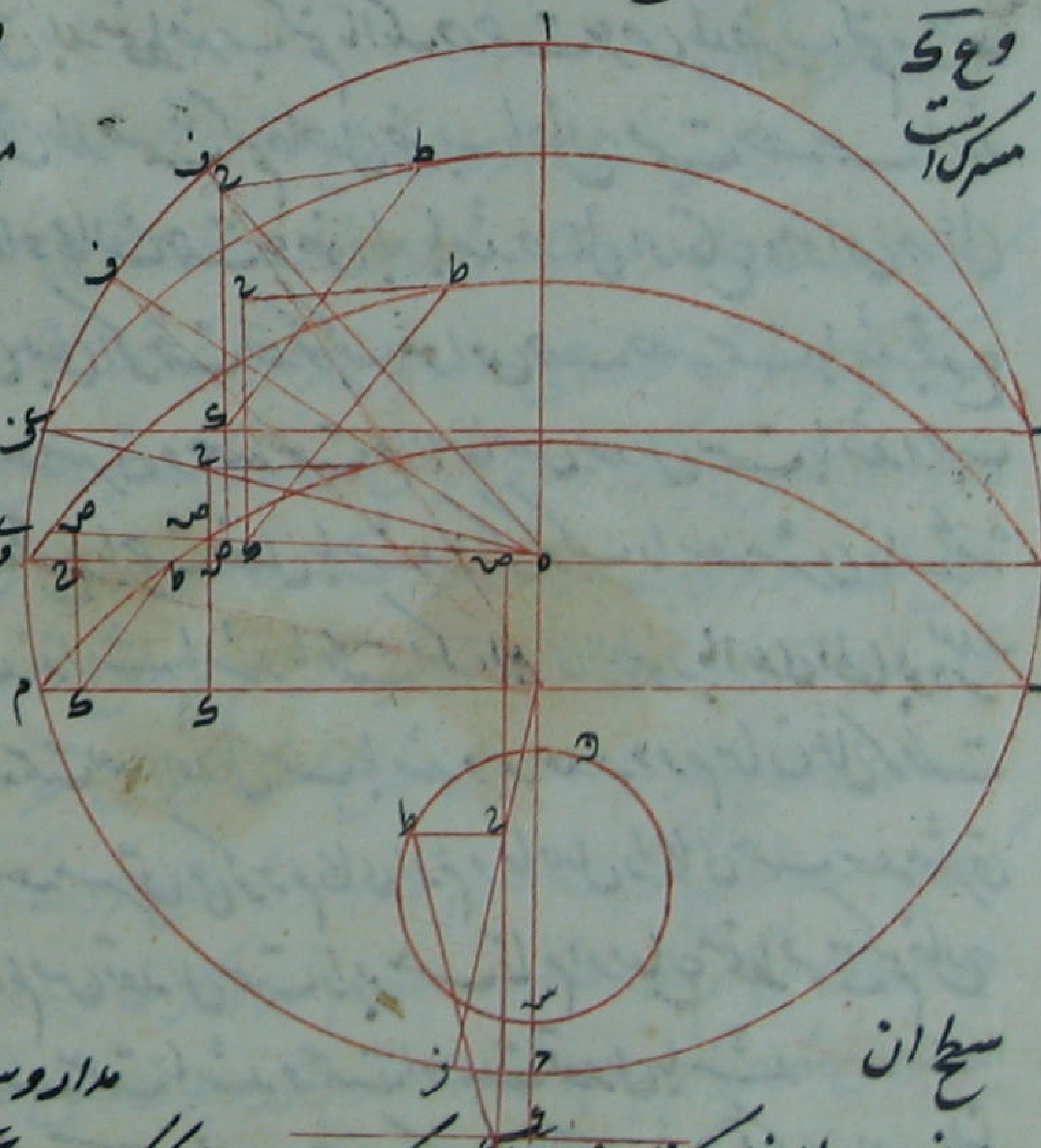
نقصان کنیم اگر کمتر از نصف قوس النهار بماند کوکب فوق الارض
و شرقی باشد و اگر بیشتر باشد و کمتر از قوس النهار فوق الارض بود
و غربی و اگر قوس النهار زیاده و کمتر از مجموع قوس النهار و نصف
قوس اللیل باشد تحت الارض بود و غربی و اگر ازین زیاده باشد
تحت الارض بود و شرقی **شرح** بجهت برهان برین معنی دایره
ا ب ج د را نصف النهار فرض کنیم و ا ه ج را معدل النهار و ب ه د را قطب ظاهر
او و ک ح ط ل را افق و س ه ط ک را فلک البروج و ح را کوکب دو عرض
در جهت قطب ظاهر یا در جهت قطب خفی و دایره میل ح ی ک ح بکذرانیم
پس ظاهر شود که قوس ح ی بعد کوکب است از معدل النهار در جهت قطب
ظاهر یا در جهت قطب خفی و قوس ه ی مطالع قوس ه ک است در فلک
مستقیم و این مطالع ممر کوکب است و قوس ه د مطالع قوس ه ط است
در افق بلد و فضل میان مطالعین بعد قوس د ی است که تعدیل النهار
کوکب است پس اگر کوکب در جانب قطب ظاهر بود جون قوس د ی را از
قوس ه ی نقصان کنیم ه د که مطالع طلوع کوکب است حاصل
آید و اگر کوکب در جانب قطب خفی باشد قوس د ی را بر قوس
ه ی افزاییم هم قوس ه د حاصل اید و جون عکس این عمل کنیم در افزودن
و کاستن مغارب کوکب حاصل آید زیرا که مطالع طلوع هر کوکبی در افق



معارب غروب ان
کوکب است در افقی
که بطر ان افق باشد
یعنی مساوی او باشد
در قدر عرض و مخالف
در جهت عرض از شمال
وجنوب و این معنی سبب ظهور پس محتاج بهمان نسبت پس هم کوکب
که در جانب قطب ظاهر بود در افق نظیر در جانب قطب خفی می شود و بعکس
یعنی کوکبی که در جانب قطب خفی بود در افق نظیر در جانب قطب ظاهر می شود
فلاجرم عمل بعکس باید کرد و چون قوس النهار کوکب را بر مطالع طلوع اوایم
مطالع نظیر درجه که کوکب بان درجه غروب کند حاصل شود و انرا مطالع
غروب خوانند و اگر نصف دور بر مغارب افزایم هم مطالع غروب حاصل
اید و چون مطالع طلوع را در جدول مطالع افق مفروض متقوس کنیم درجه
که طالع باشد با طلوع کوکب معلوم شود و چون مطالع غروب را در همان
جدول متقوس کنیم نظیر درجه غروب معلوم شود و اگر مغارب را در افق نظیر
بلد مفروض متقوس کنیم هم درجه غروب معلوم شود و چون مطالع طلوع از
مطالع طالع نقصان کنیم انچه باقی ماند اگر کمتر از نصف قوس النهار بود کوکب

فوق الارض باشد و شرقی و اگر بیشتر از نصف قوس النهار بود و کمتر از
قوس النهار کوکب فوق الارض بود و غربی و اگر از قوس النهار زیاده
باشد اما کمتر از مجموع قوس النهار و نصف قوس اللیل تحت الارض بود
و غربی و اگر ازین زیاده باشد تحت الارض بود و شرقی **متن** باب
بیست دوم در معرفت سمت از ارتفاع یا انحطاط جیب ارتفاع یا انحطاط را در
ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم یا انک در جیب عرض بلد ضرب کنیم و بر جیب
تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل ضرب یا خارج قسمت حصه سمت باشد
و جهت او مخالف جهت عرض بلد باشد در عمل ارتفاع و موافق در عمل
انحطاط پس اگر جهت بعد کوکب موافق جهت حصه سمت باشد مجموع
جیب سعه مشرق و حصه سمت و الا فاصل تعدیل سمت باشد و جهت
او جهت مجموع یا جهت فصل باشد و اگر کوکب را سعه مشرق نباشد بجهته
انک بعد نداشته باشد یا بجهت انک ابدی الظهور یا ابدی الخفا بود بر تعدیر
اول حصه سمت بعینه تعدیل سمت باشد و بر تعدیر دوم همان عمل که بجهت
جیب سعه مشرق می کردیم بجای اریم و حاصل را بجای جیب سعه مشرق
بکار داریم پس تعدیل سمت را بر جیب تمام ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج
قسمت جیب سمت باشد و جهت او جهت تعدیل باشد **شرح**
فرض کنیم که ا ه ح د افق است بر مرکز ه و ا ه ح فصل مشترک است میان

سطح افق و نصف النهار و ی ط ب معدل النهار است و ی ه ت فصل
مشترک است میان سطوح افق و معدل النهار و اول سموت و ر ط ی
مدارست در جانب قطب خفی و ر ک ی فصل مشترک است میان سطح
ان مدار و افق و ل ط م مدارست در جانب قطب ظاهر و ل ک م فصل
مشترک است میان سطح ان مدار و افق و ه ط ت مداریست ابدی الظهور
و ع ک فصل مشترک است میان



سطح ان مدار و سطح افق
چون هر دو را اخراج کنند و نقطه ط بر هر یک از مدارات کوکب است و ه ح ق

ا

فصل مشترک است میان سطح دایره سمت کوکب و افق پس از نقطه
ط عمود ط ح بر سطح افق قایم کردانیم و از نقطه ح که موقع عمود است
در سطح افق عمود ح ک بر فصل مشترک میان افق و مدار کوکب قایم
کردانیم و ان را حصه سمت نامیده و ط ک وصل کنیم و ان هم بر فصل مشترک
مذکور بر نقطه ک قایم باشد و لابد در سطح مدار کوکب باشد اما انکه بر فصل
مشترک مذکور قایم است بجهت انست که اکر از نقطه ک عمودی توهم کنیم بر سطح
افق لا محاله موازی عمود ط ح باشد و در یک سطح باشد و چون دو خط ک ط
ک ح واصل میان متوازیین اند در سطح متوازیین باشد لکن فصل
مشترک مذکور عمودی است بر هر یک از دو خط متقاطع یعنی عمود متوهم
و خط ک ح پس عمود بر سطح این دو خط باشد که سطح مذکورست پس بر خط
ک ط که در سطح مذکورست عمود باشد و اما انکه در سطح مدار کوکب است
بجهت آنست که واصل میان دو نقطه است که در سطح مدارند یکی ط که
مرکز کوکب است و دیکر ک که بر فصل مشترک است پس کوییم که در مثلث
ط ح ک زاویه ح قایمه است و زاویه ط ک ح بقدر تمام عرض بلد است چه سطوح
مدارات موازی سطح معدل النهار اند و تقاطع سطح معدل النهار با افق بقدر
تمام عرض بلد باشد و زاویه ح ط ک باقی مراینه بقدر عرض بلد باشد و بجهت
استعلام حصه سمت کوییم بمقتضی قاعده دوم از ان دو قاعده که در اول این

این مقالات بیان کردیم در مثلث طح ک سطح که جیب ارتفاع است
یاح ک که مطلوب است چون نسبت جیب تمام عرض بلد است با جیب
عرض بلد پس چون جیب ارتفاع را در جیب عرض بلد ضرب کنند و حاصل
را بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند حصه سمت که مطلوب است خارج
اید و بوجهی دیگر گوییم بمقتضاء قاعده اول از ان دو قاعده نسبت
حصه سمت با جیب ارتفاع چون نسبت ظل عرض بلد است با جیب
پس چون جیب ارتفاع را در ظل عرض بلد ضرب منحط کنند حصه سمت
حاصل اید و ظاهر ست که حصه سمت در عمل ارتفاع از فصل مشترک میان
مدار و افق در خلاف جهت عرض بلد واقع است و در عمل انحطاط در جهت
عرض بلد و پوشیده نیست که فصل مشترک میان مدار و افق از فصل مشترک
میان معدل و افق یعنی خط مشرق و مغرب بعد کوکب واقع است و بعد
میان این دو فصل مشترک سعت مشرق کوکب است ازین جهت اگر بعد کوکب
موافق حصه سمت باشد در جهت سعت مشرق را با حصه سمت جمع کنند
و اگر مخالف باشد تفاضل می گیرند تا تعدیل سمت حاصل آید و ان عمودی
بود که از موقع عمودی که از مرکز کوکب بر افق اید بر خط مشرق و مغرب
قائم شود و جهت تعدیل سمت جهت مجموع یا فضل باشد و حصه در کوکبی
که او را طلوع و غروب باشد جیب سعه مشرق است و در کوکب ابدی الظهور

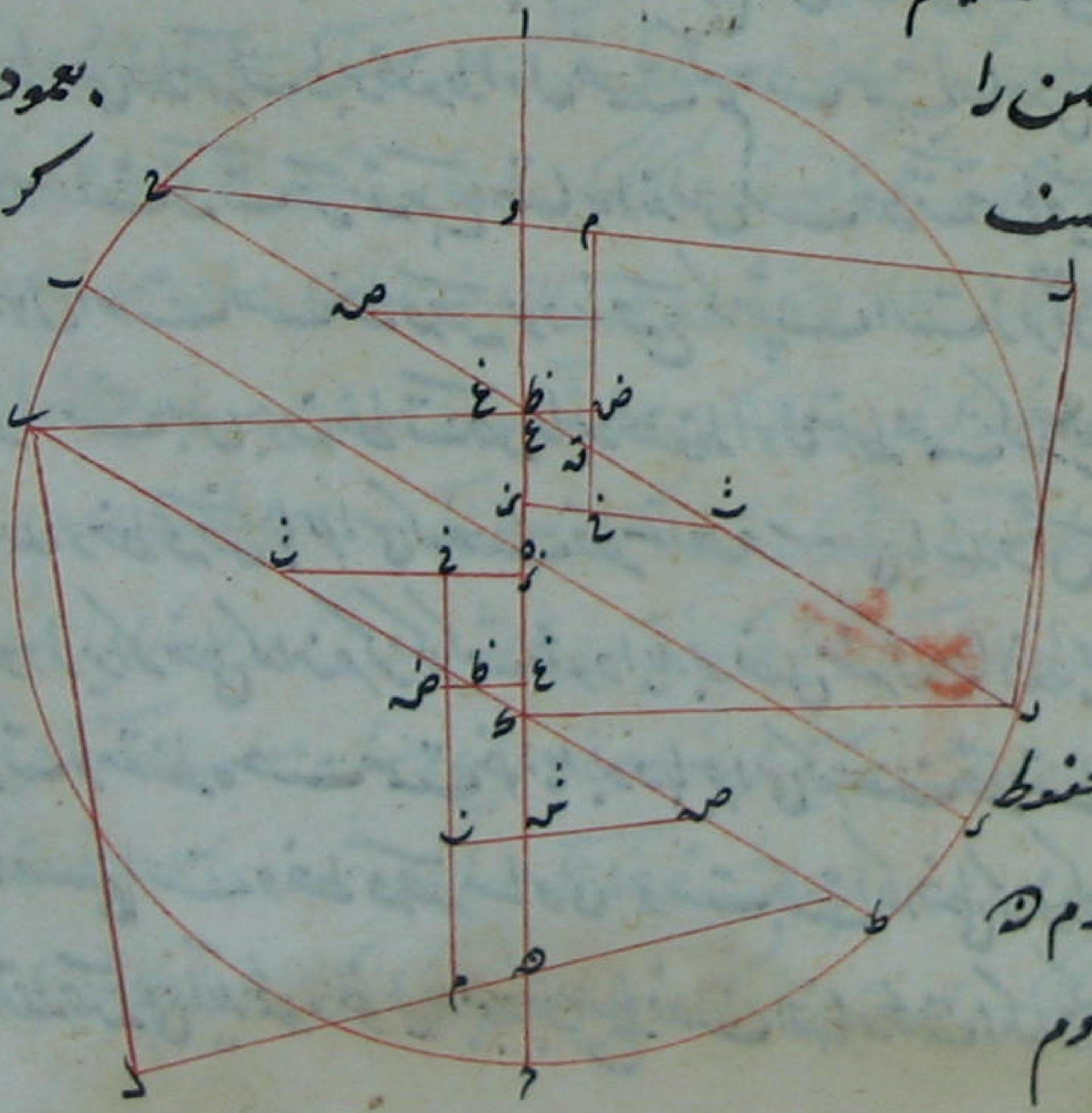
بجای

بجای جیب سعه مشرق باشد چه همان عمل که استعلام جیب سعه
مشرق کنیم استعلام او توان کرد یعنی چون جیب بعد کوکب را بر جیب
تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم خارج قسمت مطلوب باشد و همچنین
گوییم حصه ح ک که مطلوب است مساوی ه ع باشد که فصل مشترک است
میان سطح افق و سطح نصف النهار که اخراج کرده ایم بیان ان ایست
که ملاقی شده با خط ع ک که فصل مشترک است میان سطح مدار و افق و چون
میان مرکز افق و مرکز مدار وصل کنیم و لا محاله خط واصل جیب بعد کوکب
باشد پوشیده نماند که این دو خط یعنی خط ه ع و جیب بعد کوکب تا خطی
که از مرکز مدار خارج شده در سطح نصف النهار و مدار می رود بیان ایست
که با خط ع ک ملاقی شود مثلثی احداث کنند که یک زاویه او که بر مرکز مدار است
قائمه باشد و زاویه که بر مرکز افق است بقدر عرض بلد و لا محاله زاویه باقی
بقدر تمام عرض بلد باشد و لا محاله نسبت جیب بعد با مطلوب یعنی خط ه ع
چون نسبت جیب تمام عرض بلد است با سمت پس خارج قسمت
جیب تمام عرض بعد بر جیب تمام عرض بلد منحطا مطلوب باشد
و چون خط ح ص که تعدیل سمت است بطریق مذکور معلوم شد
مقرر است که در مثلث ه ح ص نسبت خط ه ح که جیب تمام ارتفاع است
با تعدیل سمت چون نسبت سمت است با جیب زاویه ه ص که

مطلوب است پس چون تعدیل سمت را بر جیب تمام ارتفاع محیط قسمت
کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت او جهت تعدیل سمت باشد
و در خط استوا جیب بعد تعدیل سمت باشد و در جمیع صور جهت سمت از شرق
و غرب جهت ارتفاع باشد **متن** و بوجهی دیگر قوس ارتفاع یا انخفاض
را یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن بکاهیم و نصف مجموع جیب
هر دو را محفوظ اول خواهیم و نصف تفاضل میان هر دو جیب را محفوظ دوم
پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد و فوق الارض یا در جهت قطب ظاهر
و تحت الارض محفوظ دوم را بر جیب بعد افزاییم و حاصل را بر محفوظ اول
محیط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهتش از شمال و جنوب
جهت بعد و اگر در جهت قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهت قطب
ظاهر باشد و فوق الارض تفاضل را میان محفوظ دوم و جیب بعد بر
محفوظ اول محیط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت آن
جهت بعد باشد اگر فضل جیب بعد را بود و الا خلاف جهت بعد بود و اگر
جیب بعد مساوی محفوظ دوم باشد کوکب عدیم السمت بود **شرح** تحت
برهان بر این وجه دایره ا ب ج د را بر مرکز ه نصف النهار فرض کنیم و قطر
ا ه ج را از فصل مشترک میان او و معدل النهار فرض کنیم و قطر ب ه د را فصل
مشترک میان او و افق و دو خط ز ح ط ی را دو فصل مشترک میان او و دو منطقه

ارتفاع

ارتفاع و انخفاض و شرح ارتفاع را یکبار از تمام عرض بلد نقصان کردیم
قوس ا ح باقی ماند خط و ح که جیب اوست کم شد و باز همین ارتفاع
را بر تمام عرض بلد افزودیم قوس ح ز حاصل آمد خط ز ک که جیب اوست
بل ل ک و مساوی او را با و ح جمع کردیم خط ل ح مجموع الجیبین شد
و چون از مرکز منطقه ارتفاع که ق است عمود م ق ه بر خط ل ح اخراج
کردیم نصف مجموع جیبین یعنی ل م محفوظ اول باشد و م و نصف
تفاضل بینهما محفوظ دوم باشد و همچنین قوس انخفاض را یکبار افزودیم
و یکبار کاستیم و ط ک مجموع
جیبین را بعمود م قه
نصف کردیم

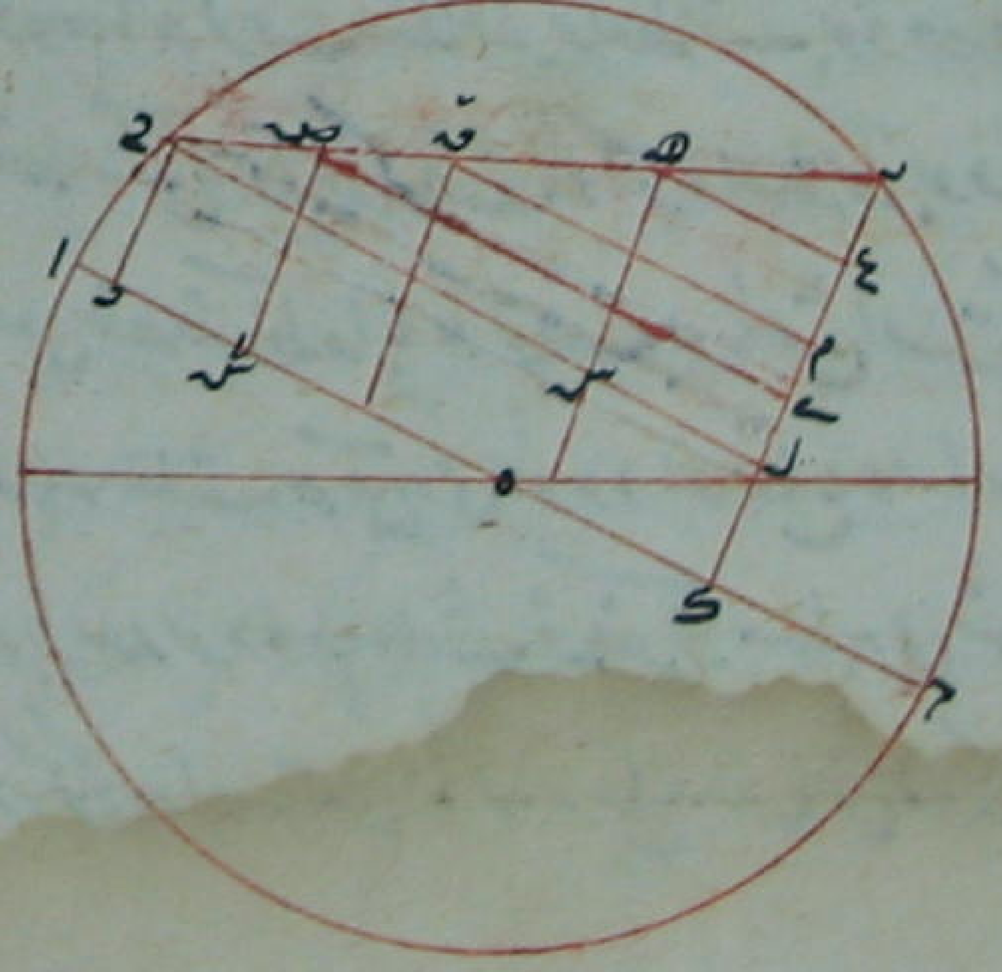


محفوظ اول شد
دوم ه محفوظ
دوم پس

پس اگر کوکب در جانب قطب خفی بود و فوق الارض یا در جانب قطب
ظاهر و تحت الارض مثلا بر نقطه ا ص ه بود یعنی از محیط مقنطره بر جانبی
بود که چون از اینجا بر فصل مشترک میان مدار و نصف النهار عمود اخراج کنند
بر نقطه ص ه واقع گردد و چون از نقطه ص ه عمودی بر خط ا ه د ا اخراج کنیم و لازم
جیب بعد خواهد بود زیرا که از نقطه ص ه که در سطح مدار و نصف النهار است
عمودی که در سطح نصف النهار بر فصل مشترک میان سطح معدل و نصف النهار
اند ناچار بر سطح معدل النهار عمود خواهد بود و هر خطی که از سطح مدار عمود اند
بر سطح معدل النهار جیب بعد باشد و بر محفوظ دوم یعنی خط ش ر ت الی سم
و حاصل را یعنی خط ص ه ت را بر محفوظ اول قسمت کنیم جیب سمت حاصل آید
زیرا که دو مثلث ق ه ت ص ه ق ه م ح متشابه اند پس نسبت خط ت ص ه با م ح
که محفوظ اول است نسبت خط ق ه ص ه بود با ق ه ح که شش است زیرا که نصف
قطر مقنطره است پس چون خط ت ص ه را بر محفوظ اول منحط قسمت کنند خارج
قسمت مقدار خط ق ه ص ه باجزائی که نصف قطر مقنطره ستین باشد و آن جیب
سمت بود زیرا که خطی که از مرکز کوکب عمود آید بر فصل مشترک میان دایره
اول سموت و مقنطره جیب سمت خواهد بود باجزائی که نصف قطر مقنطره
بآن اجزا ستین است و خط ق ه ص ه مساوی اوست بجهت آنکه خطی که از مرکز
کوکب بنقطه ص ه می آید عمود خواهد بود بر سطح نصف النهار بجهت آنکه از مرکز

کوکب که در سطح مدار ست عمود آمده است بر فصل مشترک میان نصف النهار
و مدار و سطح مدار عمود ست بر سطح نصف النهار پس موازی فصل مشترک
میان دایره اول سموت و مقنطره باشد چه این فصل مشترک عمود ست بر
سطح نصف النهار و ق ه ص ه عمود است بر فصل مشترک میان دایره اول سموت
و مقنطره همچنانکه جیب سمت پس مساوی جیب سمت باشد اما آنکه ق ه ص
عمود ست بر فصل مشترک مذکور برای آنست که فصل مشترک مذکور حالا گفتیم
که عمود است بر سطح نصف النهار و مرور میکند بنقطه ق ه که مرکز مقنطره است
پس عمود باشد بر هر خطی که در سطح نصف النهار بنقطه ق ه مرور کند و همچنین
در صورت انحطاط دو مثلث ق ه ت ص ه ق ه ط م متشابهان اند و باقی بر آن
قیاس است که مذکور شد و اگر کوکب در جانب قطب ظاهر بود و فوق الارض
یا در جانب قطب خفی بود و تحت الارض تفاضل میان جیب بعد و محفوظ
دوم باید گرفت مثلا اگر بر نقطه ث بود فضل جیب بعد بر محفوظ دوم یعنی
خط ش خ را باید گرفت و اگر بر نقطه ظ بود فضل محفوظ دوم بر جیب بعد
یعنی خط ض ظ را باید گرفت برهانش است که بر تقدیر اول مثلث ق ه ش خ
مشابه مثلث ق ه م ح می شود در ارتفاع و مشابه مثلث ق ه م ط می شود در انحطاط
و بر تقدیر دوم مثلث ق ه ض ظ مشابه می شود و باید دانست که این مقنطره
در کوکبی راست می آید که ارتفاع یا انحطاط او کمتر از تمام عرض بلد باشد

و در کوکبی که ارتفاع او زیاده از تمام عرض بلد باشد یکبار جیب فصل
ارتفاع او بر تمام عرض بلد باید گرفت و انرا محفوظ دوم نامیند و یکبار
جیب مجموع ارتفاع او با تمام عرض بلد باید گرفت و نصف فصل بین الجیبین
را محفوظ اول نامند بعد از ان فصل جیب بعد را محفوظ دوم بگیرم و فصل
میان او و محفوظ اول را بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب
سمت باشد و جهت او خلاف جهت بعد باشد اگر فصل محفوظ اول را
بود و الا موافق جهت بعد باشد و اگر محفوظ اول مساوی فصل جیب
بعد بر محفوظ دوم باشد کوکب عدیم السمت بود و تحت برهان بر ین دعوی
ا ب ج د را بر مرکز ه نصف النهار فرض کنیم و ا ه ج فصل مشترک میان
او و معدل و ب ه د فصل مشترک میان او و افق و ح ق ر منطقه ارتفاعی
که ان ارتفاع زیاده از تمام عرض بلد است پس خط ح ق که جیب فصل



ارتفاع است بر تمام عرض بلد
گرفتیم و ان محفوظ دوم است
و تحت ر ک که جیب مجموع
ارتفاع است و تمام
عرض بلد نه گرفتیم و فصل
بین الجیبین یعنی خط ر ک را

بخط

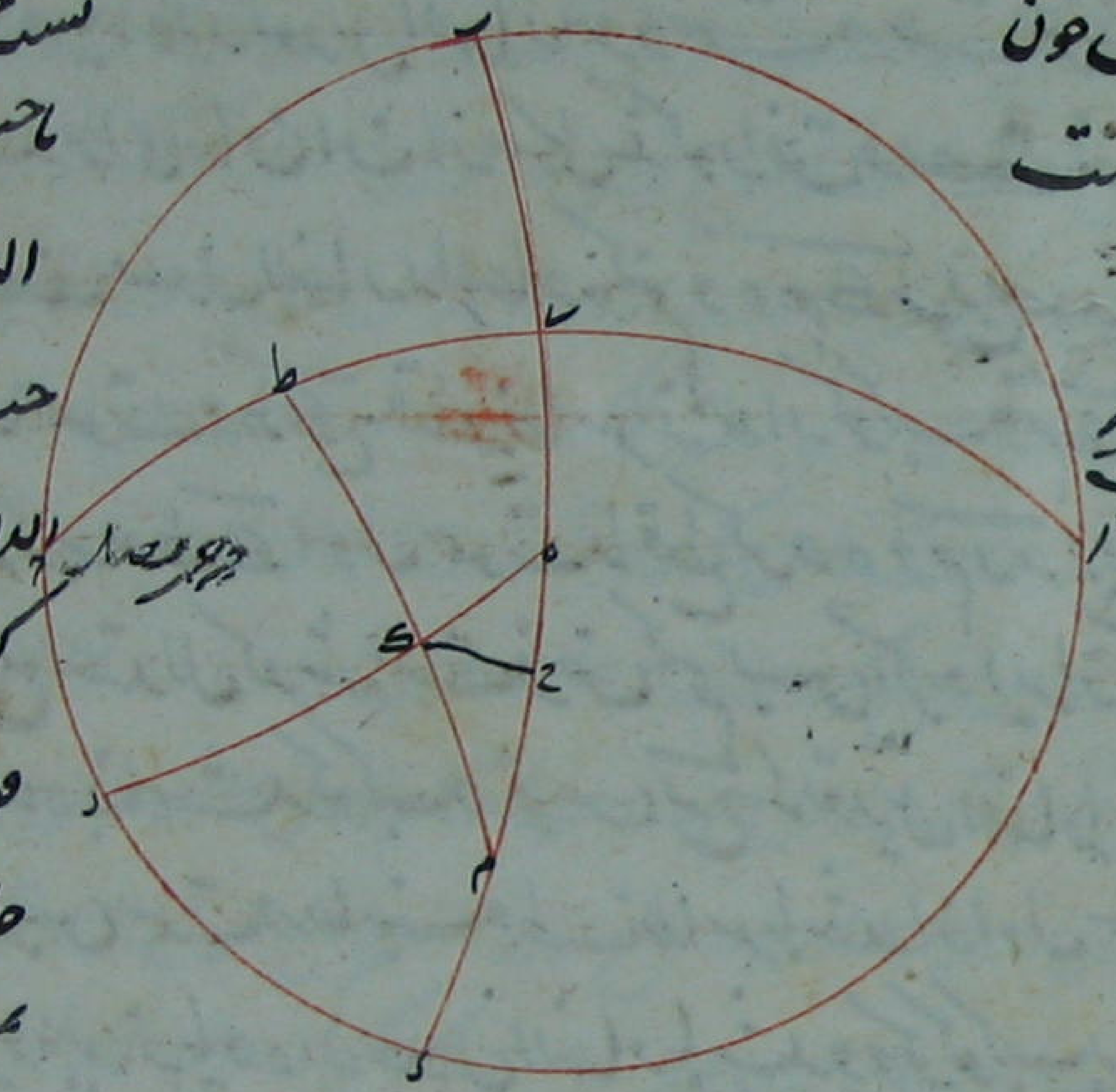
٩٨

بخط م ق که عمودی است از مرکز ق بر خط ر ک امده منصف کردیم و نصف
ان یعنی م ر را محفوظ اول نامیدیم پس یکبار کوکب را بر نقطه ص فرض کردیم
و خط ص ت موازی م ق اخراج کردیم پس فصل جیب بعد بر محفوظ
دوم یعنی خط ص ط را با محفوظ اول دیدیم فصل محفوظ اول را بود فصل
محفوظ اول بر خط ص ط یعنی م ت را گرفتیم و بر محفوظ اول منحط قسمت کردیم
خارج قسمت یعنی خط ق ص معلوم شد و ان جیب سمت است برهانش
است که نسبت م ت با م ر که محفوظ اول است چون نسبت ص ق و است
که مطلوب است با ر ق که سمت است پس قسمت م ت بر محفوظ اول
منحط مطلوب حاصل اید باز دیگر کوکب را بر نقطه ه فرض کردیم ه س را
که فصل جیب بعد بر محفوظ دوم است با محفوظ اول قیاس کردیم خط ه س
زیاده بود ه ع موازی م ق اخراج کردیم با برهان مذکور ظاهر شود که چون
م ع را بر محفوظ اول منحط کنید مقدار خط ه ق که جیب سمت است
معلوم شود و اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد باشد نصف جیب
ضعف قوس ارتفاع محفوظ اول باشد و تفاضل میان جیب بعد و محفوظ
باید گرفت و بر محفوظ اول قسمت منحط کرد خارج قسمت جیب سمت باشد
و جهتش برهان قیاس جهت بعد باشد اگر فصل جیب بعد را باشد
و الا خلاف جهت بعد بود و اگر جیب بعد مساوی محفوظ اول باشد کوکب

عديم السمت بعد و برهان برين جمله ظاهر است و محتاج به بيان نيست
واگر بلد را عرض نباشد يعني بلد استوايي بعد معرفه سمت از ارتفاع در آن
بلد جهت آنكه اسا ست معوض نشده واگر كسي خواهد جيب بعد را بر جيب
تمام ارتفاع قسمت منحط كند جيب سمت حاصل شود و جنس جهت بعد باشد
برهانش آنست كه بشكل مغني نسبت جيب بعد با جيب تمام ارتفاع چون نسبت
جيب سمت باشد با ستين **متن** و بوجهي ديگر از ارتفاع فصل داير معلوم
كنيم چنانچه در باب ... از ين مقالت مذكور خواهد شد پس جيب فصل
داير را در جيب تمام بعد كوكب ضرب كنيم و حاصل را بر جيب تمام ارتفاع
قسمت كنيم خارج قسمت جيب تمام سمت باشد پس اگر كوكب در جهت قطب
خفي بود جهت سمت موافق بعد باشد والا اگر داير زياده از تعديل النهار
نبود يا آنكه زياده بود وليكن حاصل ضرب جيب تمام فصل داير در ظل عرض
بلد منحطا كمتر از ظل بعد باشد سمت در جهت عرض بلد باشد و اگر برابر ظل
بعد باشد كوكب را سمت نبود و اگر زياده از ظل بعد بود سمت در خلاف جهة
عرض بلد باشد و هميشه جهت سمت از شرق و غرب جهت ارتفاع و انحطاط
باشد **شرح** تحت برهان برين وجه دايره ا ب ج د را افق فرض كرديم
بر قطب ه و ب ه د را نصف نصف النهار و ا ط ج نصف معدل النهار
بر قطب م و م ک ط ربع مثلثه كه بر ک مركز كوكب گذشته است و لا محاله

سط

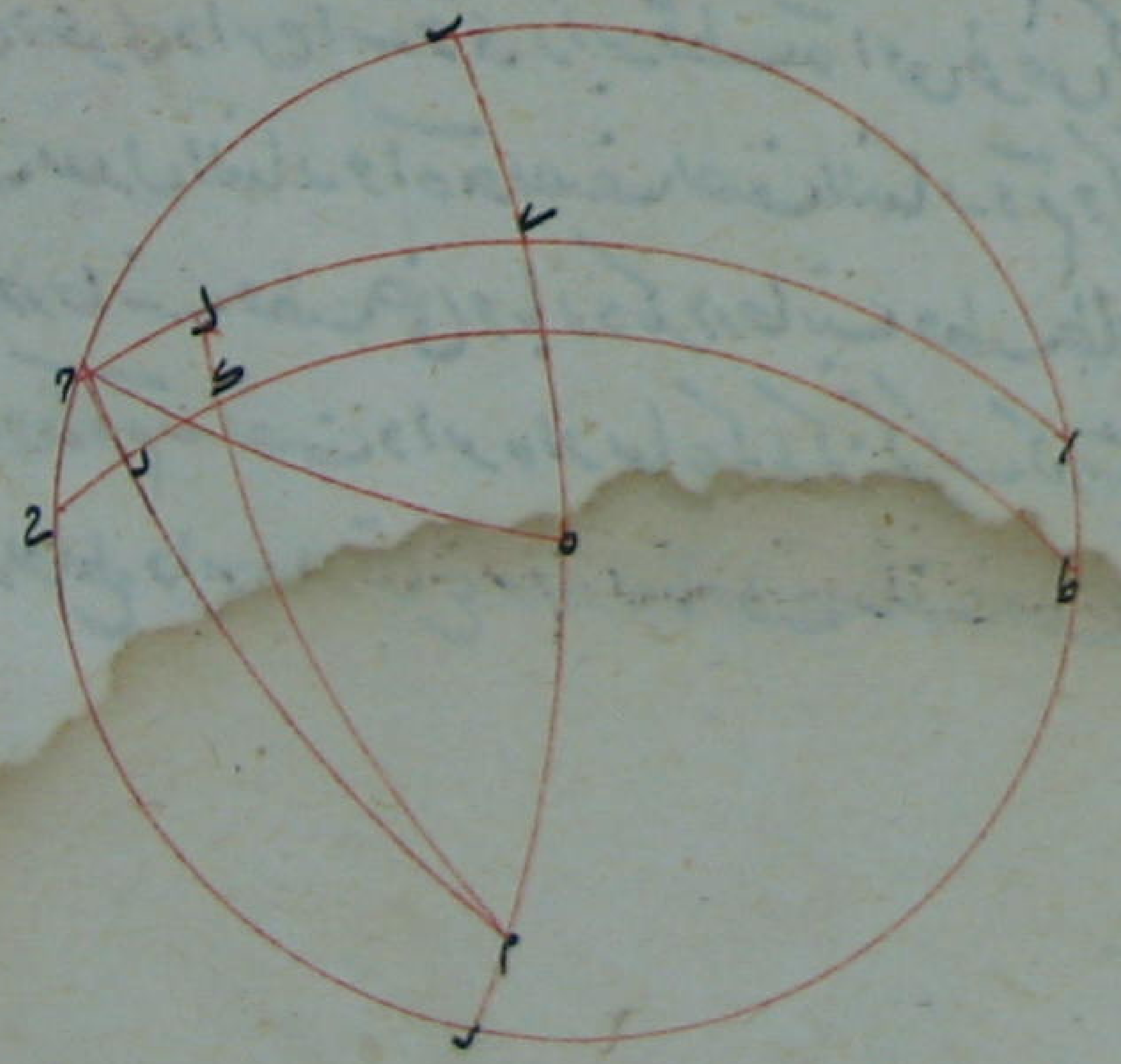
ک ط فصل الداير باشد و ه ک د ربع دايره ارتفاع و ک ح قوس عمود بر
نصف النهار پس گوييم با صل مغني نسبت جيب م ک تمام بعد كوكب
ماستين چون | نسب جيب
ح ک است | ماجيب
فصل | الداير
مس حو ب | جيب
تمام بعد | الداير ب
منحط | كنند
جيب | قوس
ک ح | اند حاصل
و ما يم | مغني



نسب ستين حاصل با جيب ک د كه تمام سمت است چون نسب جيب
ه ک است كه تمام ارتفاع كوكب است با ستين پس چون حاصل مذكور
را بر جيب تمام ارتفاع قسمت منحط كنند جيب تمام سمت خارج شود و عن
ضرب منحط عبارت از است كه حاصل ضرب را بر ستين قسمت كنند و قسمت
منحط است كه خارج قسمت را در شست ضرب كنند و به ضرب را منحط كرده
و به قسمت را به ضرب كردن در جري و باز بر همان جر قسمت كردن حاجت است

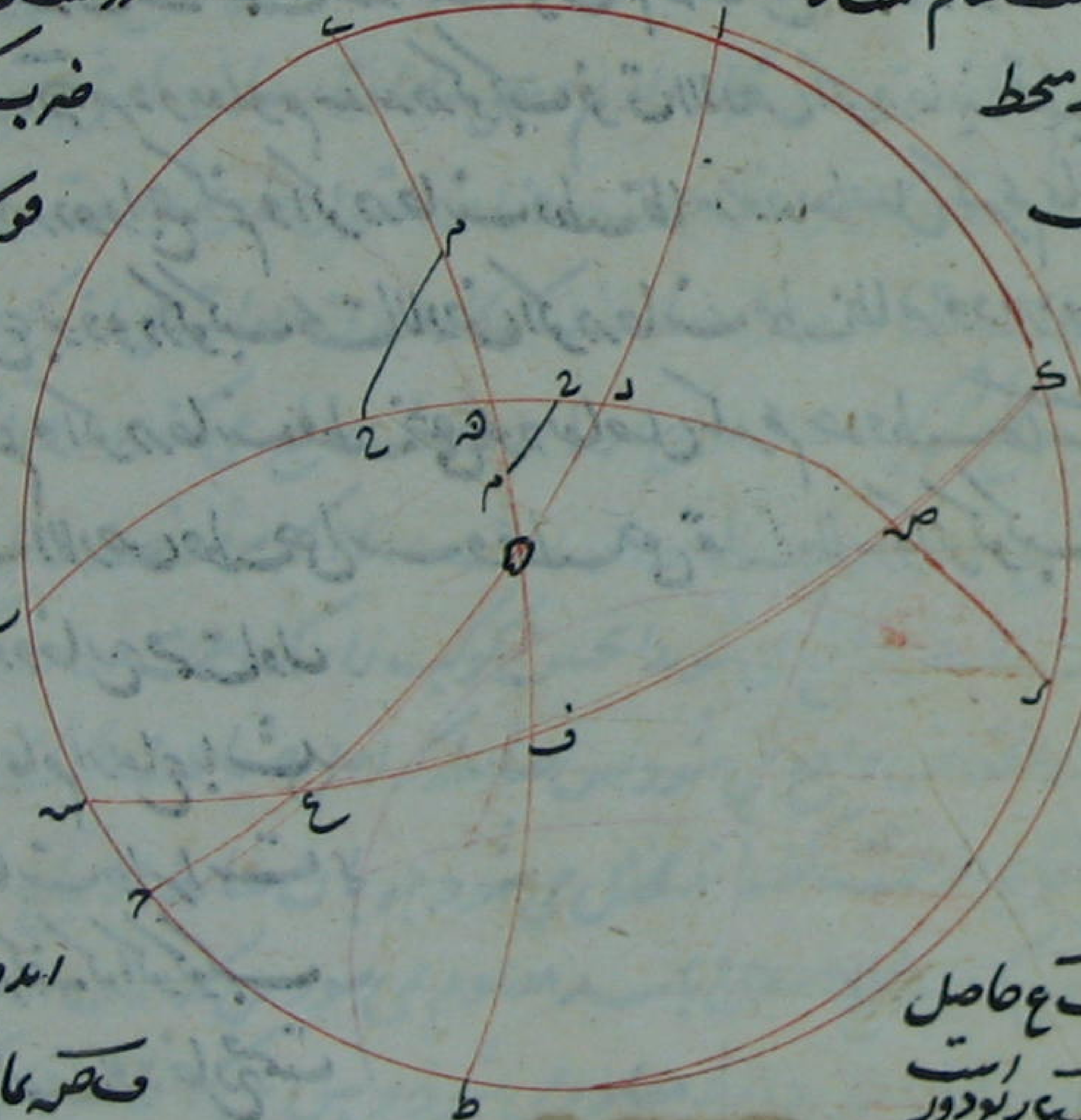
که سمت عمل نکرده و آنکه گفته که اگر کوکب در جهت قطب خفی بود جهت
سمت موافق جهت بعد باشد وجهش ظاهر است اما آنکه گفته که
دایر زیاده از تعدیل النهار نبود سمت در جهت عرض بلد
باشد برای بیان آن از شکل مذکور افق و نصف النهار
و نصف معدل النهار را اعاده کنیم و ه ک ح ربع دایره
اول سموت و ط ک ح قطعه ظاهر از مدار کوکب و م ک ربع
مثلثه که بر نقطه ک اول سموت را قطع کرده و م ز ح ربع مثلثه
که بمطلع اعتدال گذشته است فرض کنیم پس اگر دایر از تعدیل النهار
زیاده نباشد کوکب در قوس ز ح که تعدیل النهار است
باشد پس سمت در جانب قطب ظاهر باشد از اول سموت
و اگر دایر زیاده از تعدیل النهار باشد و مرکز کوکب بر نقطه ک ک
باشد حاصل ضرب جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد مخطا
برابر ظل بعد باشد زیرا که بشکل ظلی نسبت جیب ح ک تمام فضل
دایر باشد چون نسبت ظل قوس ک ک بعد کوکب است
با ظل عرض بلد پس چون جیب تمام فضل دایر را در ظل عرض
بلد ضرب مخطط کنید ظل قوس ک ک حاصل شود و درین حال
که کوکب بر نقطه ک است عدیم السمت است و اگر کوکب در قوس ز ک

باشد بر نقطه ک قوس تمام فضل دایر کم از ح ک خواهد بود و لامحاله
حاصل ضرب جیب او در ظل عرض بلد کم از ظل بعد خواهد بود و درین
حال سمت کوکب در جهت عرض بلد است و اگر کوکب در باقی
از قوس مدار باشد تمام فضل دایر زیاده از ح ک خواهد بود
و لامحاله حاصل ضرب جیب او در ظل عرض بلد زیاده از ظل بعد
خواهد بود و درین حال سمت کوکب در جانب قطب خفی است و اگر
مدار کوکب بر سمت راس گذرد یا نصف النهار را در جانب قطب ظاهر
از سمت راس قطع کند سمت در جانب قطب ظاهر باشد و ظاهر است
که درین صورت حاصل ضرب جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد
کمتر از ظل بعد خواهد بود و در جمیع طرق استخراج سمت از ارتفاع طریق
معرفت جهت سمت از شرق و غرب است که اگر ارتفاع بالانحطاط شرقی
باشد سمت شرقیست و اگر غربی باشد سمت غربی است متن باب



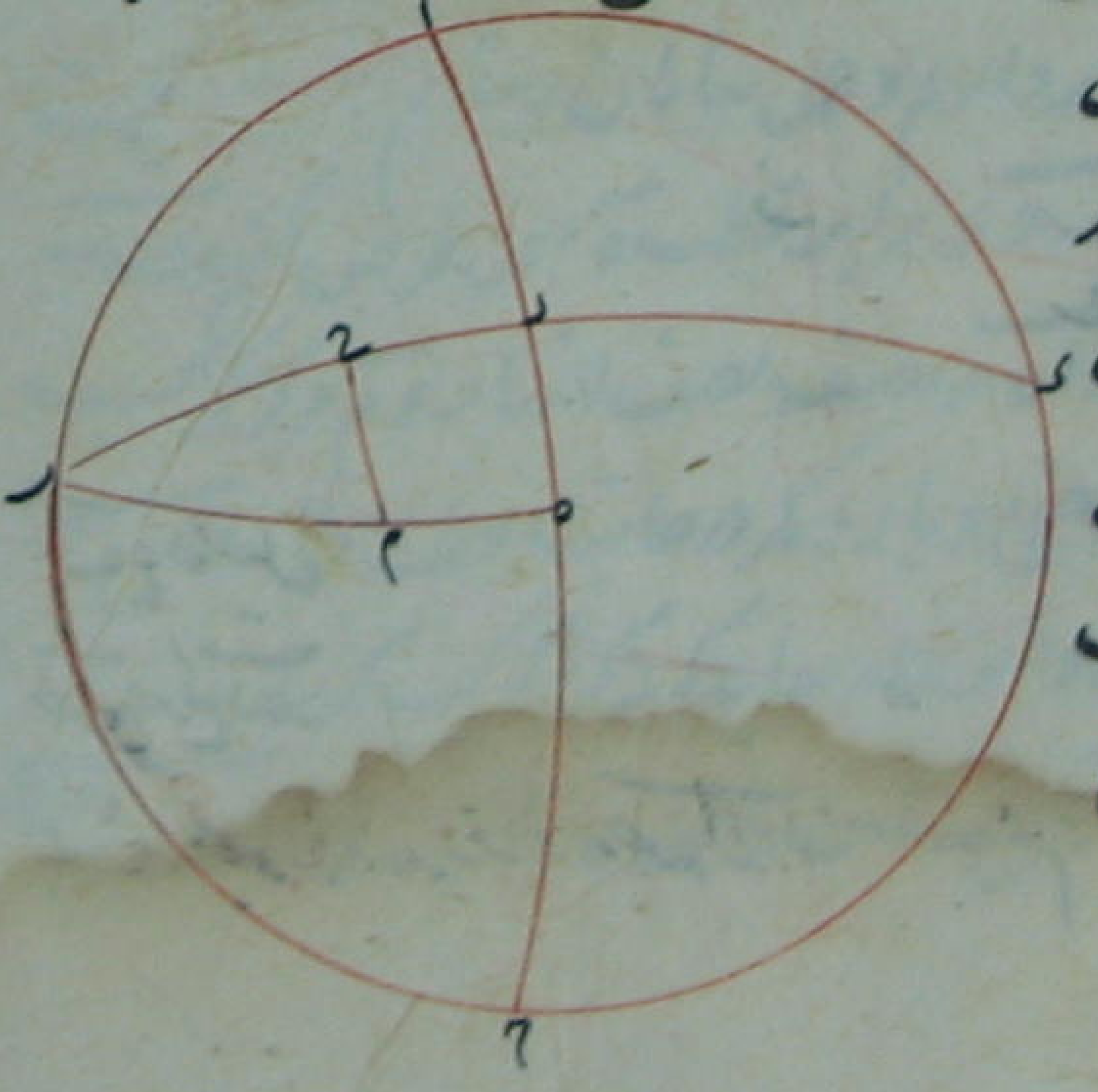
باب چهاردهم در معرفت ارتفاع از سمت حب تمام سمت را در حب
تمام عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول حب معکوس کنیم
و بر حب تمام آن قوس هر یک از حب عرض بلد و حب بعد را
منحط قسمت کنیم پس قوس هر دو خارج قسمت را از جدول حب بگیریم
و جمع کنیم اگر بعد کوکب در جهت قطب خفی بود و فوق الارض یا در جهت
قطب ظاهر باشد و تحت الارض و الا تفاضل میان هر دو بگیریم تمام
ارتفاع یا انحطاط کوکب باشد و اگر کوکب را بعد نبود خارج قسمت اول
حب تمام ارتفاع کوکب باشد و اگر کوکب عدیم السمت بود خارج قسمت
حب بعد بر حب عرض بلد منحط حب ارتفاع باشد و در کوکبی که بعد
او در جهت قطب ظاهر زیاده از عرض بلد باشد اگر سمت شرقی و
متناقص باشد یا سمت غربی متزاید بجای قوس خارج قسمت دوم
تمام او با نصف دور بکار داریم و عمل بپایان رسانیم **شرح** تحت
برهان دعوی دایره اب ج د را بر قطب ه افق فرض کنیم و ک ب
نصف معدل النهار و اه ج نصف نصف النهار و م مرکز کوکب
یکبار در جانب قطب خفی و بار دیگر در جانب قطب ظاهر و م ح بعد
کوکب و ط ه م ی نصف دایره ارتفاع که بر مرکز کوکب گذشته است
و نقطه تقاطع دایره ارتفاع و معدل را قطب ساخته نصف دایره س ع ص

رسم کنیم لامحاله این دایره بر قطب معدل که نقطه ع است و قطب افق
بگذرد چه این هر دو دایره بنقطه او گذشته اند و این قوس را صفحه
نام کنیم چه در مباحث آینده بذکر او حاجت خواهد افتاد پس گوییم حاصل معنی
نسبت جیب قوس ف ع که مطلوب است با حب ط ح که تمام سمت است
چون نسبت حب ه ع است که تمام عرض بلد است با سینوس پس چون
حب تمام سمت را در حب تمام عرض
بلد منحط ضرب کنند
حب قوس



ف ع حاصل اند و چون
است صع ربع دور فصه تمام فع
باشد و چون معدل را و صه فصه ف است هم باصل معنی نسبت حب

ه ز عرض بلد با جیب ص ه ف چون نسبت جیب ه ط است با سین
پس چون جیب عرض بلد را بر جیب ص ه ف قسمت منحط کنند جیب
ه ط حاصل آید و همچنین نسبت جیب م ح بعد کوکب با جیب م ط و ما انرا
محفوظ نامیم چه در مباحث است که بدان حاجت خواهد افتاد چون
نسبت جیب قوس ص ه ف است با سین پس چون جیب بعد کوکب را بر
جیب ص ه ف منحط قسمت کنند جیب قوس م ط حاصل شود و چون دو قوس
م ط و ه ط هر دو معلوم شدند در کوکب فوق الارض اگر در جانب قطب
خفی بود هر دو را جمع کنیم و اگر در جانب قطب ظاهر بود تفاضل بگیریم تمام
ارتفاع بود و در کوکب تحت الارض اگر در جانب قطب ظاهر بود هر دو را
جمع کنیم و اگر در جانب قطب خفی بود تفاضل بگیریم چه قطب ظاهر بسبب
تحت الارض قطب خفی است و قطب خفی قطب ظاهر و اگر کوکب را
بعد نبود خارج قسمت اول
جیب تمام ارتفاع باشد
این تعابت ظاهر است
اما آنکه گفته که اگر کوکب
عدیم السمت بود خارج قسمت
بعد بر جیب عرض بلد منحطا

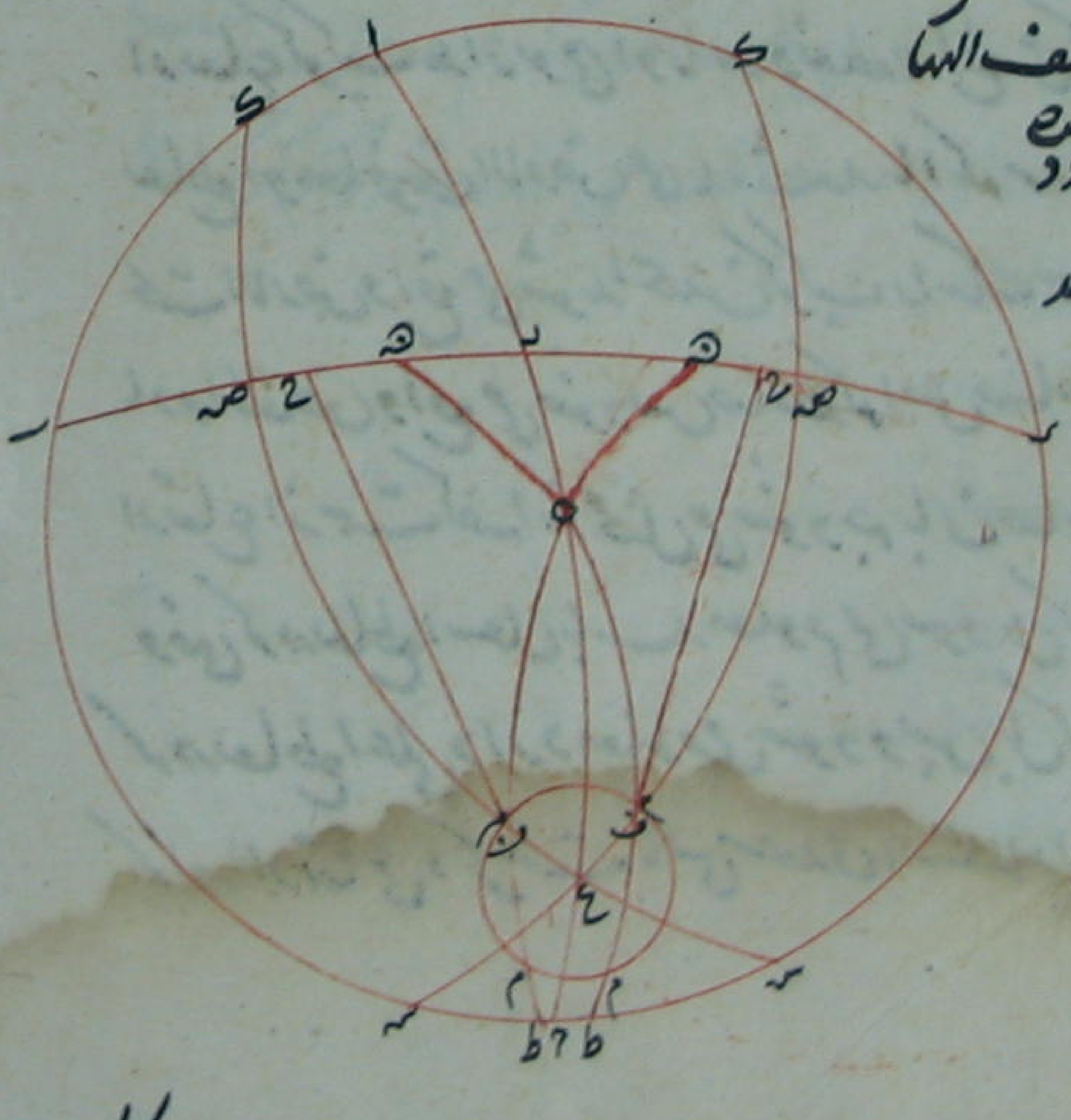


۱۰۲

جیب ارتفاع باشد بجهت بیان آن افق و نصف النهار و معدل را
اعادت کنیم و ه م ت ربع دایره اول سموت رسم کنیم پس گوییم نسبت جیب
م ت ارتفاع کوکب است با سین پس چون جیب بعد را بر جیب
عرض بلد منحطا قسمت کنند جیب ارتفاع خارج شود و دیگر گفته که در کوکبی
که بعد او در جیب قطب ظاهر زیاده از عرض بلد باشد اگر سمت شرقی
او متناقص باشد با سمت علی مراد بجای قوس خارج قسمت دوم
تمام او با نصف دور بکار داریم و عمل با بیان رسانیم بیانش مبنی بر
نکته ایست که اهل صناعت را از ان عقول شده و مصنف قدس سره
بوقت افتاده و آن چنانست که گاه چنان اتفاق می افتد که دایره
ارتفاع کوکب مدار یومی او را بدو نقطه تقاطع می کند و هر دو نقطه
تقاطع او معا فوق الارض می باشند یا آنکه هر دو نقطه تقاطع او معا
تحت الارض واقع می شوند ایضا کوکب را یک سمت دو ارتفاع
یا دو انخفاض واقع می شود پس ضابطه که اهل صناعت بجهت استخراج
ارتفاع از سمت گفته اند مختل می شود چه بان ضابطه ارتفاع او در
وقتی که در تقاطع اسفل باشد معلوم نمی شود بل که همان ارتفاع
که در تقاطع اعلی دارد معلوم می شود و بس بل که آن نیز معلوم نمی
گردد او را ارتفاعی دیگر هست یا کسی متصدی استعلام آن گردد و مصنف قدس سره

جیب بعد کوکب با جیب ه ط عرض بلد
جمله سند حصه ضح

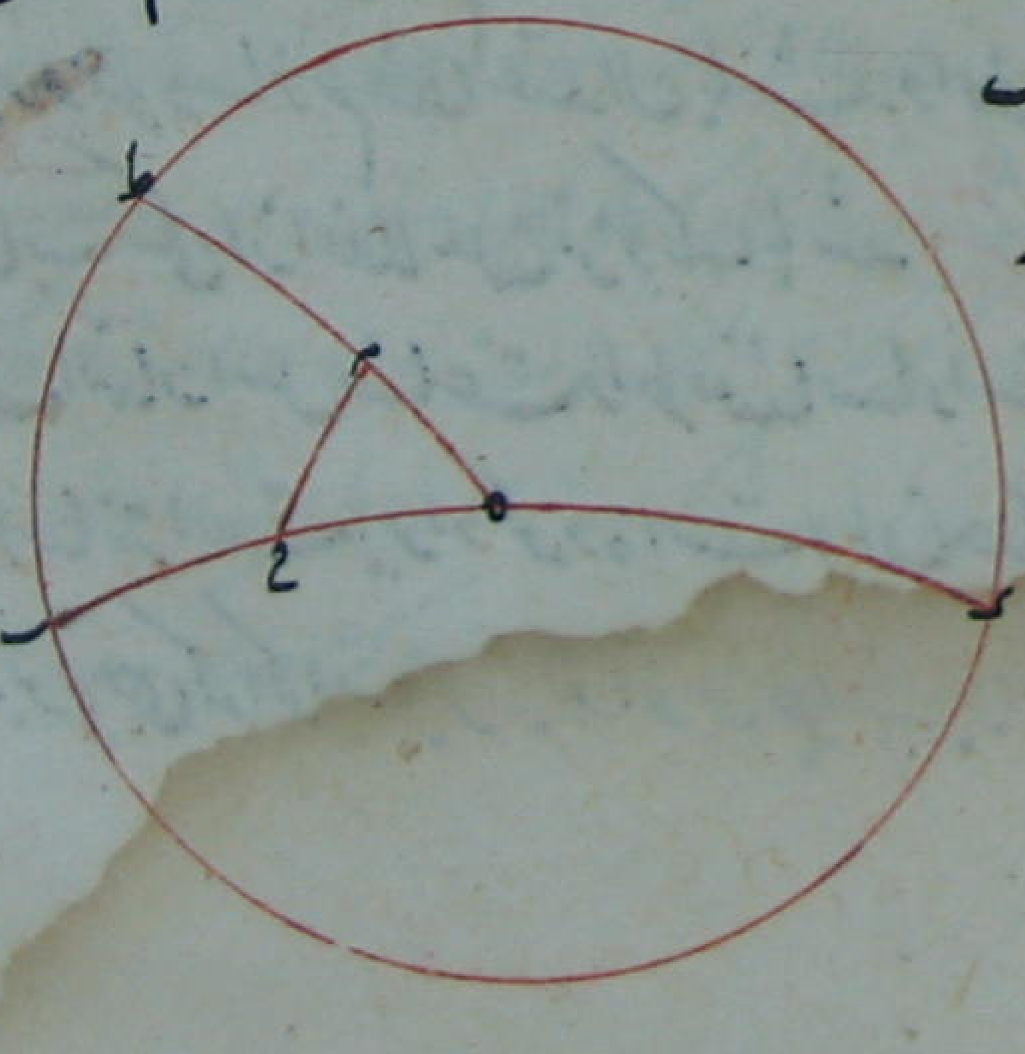
نداردک فرموده وضابطه بیان کرده که بان معلوم می شود که کوکب در
تقاطع اعلی است یا در تقاطع اسفل و ارتفاع را چگونه استعلام کند وضابطه است
که نوشته که ارتفاع شرقی است یا غربی و بر بعد بر سمت او میزاید است
یا متناقص اگر ارتفاع شرقی است و سمت متناقص یا غربی است و سمت
متزاید کوکب در تقاطع اسفل است و اگر ارتفاع شرقی است و سمت
متزاید یا غربی و سمت متناقص کوکب در تقاطع اعلی است ~~و چون کوکب~~
~~در تقاطع اعلی است~~ و چون کوکب در تقاطع اعلی بود عمل تمام است که
مذکور شد اما اگر در تقاطع اسفل بود بجای قوسی که محفوظ داشته الحال
او با نصف نگاه باید داشت و عمل بپایان رسانند و تحت بیان این



دعوی اول و نصف النهار
و معدل النهار و دایره ابح
ارتفاع کوکب و بعد
کوکب و نصفه را
بعینها اعادت کنیم
و مدار یومی کوکب
بر حول قطب ظاهر
رسم کنیم و دایره ارتفاع

کوکب

کوکب و بعد کوکب و نصفه را دو بار سازیم یکی برای سمت شرقی و یکی
دیگر برای سمت غربی پس گوییم چون نقطه تقاطع معدل و دایره ارتفاع
را قطب نصفه ساخته ایم بعایت تباعد هر دو از یکدیگر گردد که دو نقطه
ق و صه است و دو قوس ق م از دو طرف با یکدیگر برابر باشند
که بعد م مرکز کوکب از معدل از دو طرف نقطه ق برابر است با آنکه گوییم
چون نصفه با قطاب مدار و ارتفاعه که متقاطعند میگذرد نصف
قوس م ق م کند شکل هم از مقاله دوم اکر ثاوذوسیوس این دو قوس
م ق که یکی کم از ربع است و دیگری زیاده از ربع تمام یکدیگر باشند
با نصف و صوالمط و در استوای حسب بعد را بر حسب سمت
منحط قسمت کند حسب تمام ارتفاع بیرون آید و همه حسب ارتفاع
تابع جهت سمت باشد تحت بیان این دعوی ابح ک
را افق فرض کنیم بر قطب ه و ح ک را معدل النهار و ه م ط دایره ابح
ارتفاع که بر م مرکز کوکب
گذشته است و م ح بعد
کوکب پس گوییم حاصل
معنی نسبت حسب م ه
تمام ارتفاع کوکب تا سیس



چون سبب جیب م ح بعد کوکب است با جیب ط سمت
پس چون جیب بعد کوکب را بر جیب سمت محیط قسمت کنند
خارج قسمت جیب ه م شود که تمام ارتفاع کوکب است **متن**
باب یازدهم در معرفت خط نصف النهار از طرق بسیار است اما
آسان‌تر آنست که زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب بر وی بریزند
از همه جوانب برابر سیلان کند و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث
متساوی الساقین و بر منصف قاعده او شاقولی کنند و از راس مثلث
شاقولی در آویزند و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر
طرف که گردانند شاقول بر آن نشان افتد پس دایره بر این زمین رسم
کنیم و بر مرکز مقیاسی نصب کنیم و مخرج و مدخل ظل را از این دایره نشان
کنیم و آن قوسی را که در میان هر دو نشان است تنصیف کنیم و از مرکز
بمنتصف خطی اخراج کنیم آن خط خط نصف النهار باشد و چون خطی
دیگر بر وی عمود سازیم خط اعتدال باشد و اولی آنست که در وقتی باشد
که آفتاب یکی از انقلابین نزدیک باشد **شرح** در استخراج خط
نصف النهار این صناعت را طرق بسیار است اما مصنف قدس سره
آنچه آسان‌تر است ایراد کرده است و آن چنانست که زمین را هموار
کنند بر وجهی که اگر آب بر وی ریزند از همه جوانب برابر سیلان کند و برای

تسویه

تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و بر منصف
قاعده او شاقولی کنند و از راس مثلث شاقولی در آویزند و سطح
زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول
بر آن نشان افتد و علت این ظاهر است و محتاج بیان نیست پس
مقیاسی اختیار کنند بشکل مخروط مستدیر قائم و بر این سطح مستوی یک دایره
مساوی قاعده مخروط رسم کنند و بر مرکز او دوایر چند دیگر رسم کنند
ولا محاله بعضی خردتر بود و بعضی بزرگتر باشد و مقیاس را چنان نصب
کنند که قاعده او بر آن دایره که مساوی او است منطبق شود
بی تفاوت پس در نیمه اول از روز مترصد باشند تا طرف ظل که در میان
در تناقص است بمحیط دایره از آن دوایر رسد پس مدخل ظل از محیط
آن دایره نشان کنند و آن نشان باید که بر منتصف طرف ظل بعینه طرف
ظل را لا محاله انبساطی باشد و بعد از آن مراقبه طرف ظل در اندرون دایره
آید تا آنگاه که ظل آن روز در غایت قصر شود و بعد از آنکه ظل روی
در تزاید نهد مترصد باشند تا آنگاه که ظل بمحیط همان دایره رسد پس بر
مخرج ظل علامتی کنند چنانکه گفتیم آنگاه ما بین هر دو علامت بخطی مستقیم
وصل کنند و آن وتر قوسی باشد که بین العلامتین است از محیطات
دوایر و چون میان دو طرف این قوس و میان مرکز قاعده مقیاس

بدو خط مستقیم وصل کنند زاویه بر مرکز دایره حادث شود پس چون
ان زاویه را با قوس را با او برابر را تنصیف کنند بخطی مستقیم که از مرکز قاعده
مقیاس اخراج کنند ان خط نصف النهار باشد و این دایره را دایرهٔ هندی
خوانند و چون خط نصف النهار را از دو جانب بمحیط دایرهٔ هندی اخراج
کنند ان نقطه تقاطع که در جانب جنوب بود نقطه جنوب باشد و نظیرش
در جانب شمال نقطه شمال و چون خطی دیگر از مرکز قاعده مقیاس بر خط
نصف النهار عمود کنند ان خط مشرق و مغرب باشد یعنی فصل مشترک
میان معدل النهار و افق و نقطه تقاطع این خط با دایره هندی در جانب
شرق مشرق اعتدال بود و نقطه تقاطع او در جانب غرب مغرب اعتدال
و صورت دایره هندی و تصویر این اعمال برین گونه باشد و پوشیده

نماند که سایه جهت — این عمل براست
که افتاب را بر یک مدار — نیست تصور
مکث کند و سکون نیست که — افتاب عیسب
حرکت خاصه — خود بر یک مدار
افتاب می ماند — نیل که در می افتد
بمداری دیگر — مستعمل می شود

اما هرگاه که شرایطی چند را رعایت کنند عمل از سایه توان حالی بر کردد

یکی

یکی انکه قوسی که میان مدخل و مخرج ظل است از دایره هندی یعنی ان
قوس که از هنگام مدخل ظل تا هنگام مخرج ظل اجزای ان در محاذات طرف
ظل می افتد بحسب مرای مکمل از نصف دور باشد تا قوسی را که دایره سمت
از هنگام مدخل ظل تا هنگام مخرج ظل از موازات معدل النهار انحراف
بسیار لازم نیاید چه مدار یومی افتاب اگر در جنوب معدل النهار بود
فصل مشترک میان مدار و میان افق در جنوب خط مشرق و مغرب باشد
پس مادام که افتاب در نصف شرقی باشد تقاطع دایره ارتفاع او با افق
که انرا نقطه سمت گویند در ربع شرقی جنوبی باشد از دایره افق و باین
سبب سمت ظل در مقابل این ربع هندی باشد از دایره هندی یعنی ربع
غربی شمالی و مادام که افتاب در نصف غربی باشد نقطه سمت در ربع
غربی جنوبی باشد و باین سبب سمت ظل در ربع مقابل بود از دایره
هندی یعنی ربع شرقی شمالی پس مابین مدخل ظل از ربع اول و مابین
مخرج ظل از ربع دوم لامحاله کمتر از نصف دور بود بضرورت خواه مقیاس
طویل باشد و خواه قصیر و خواه دایره هندی عظیم باشد و خواه صغیر
و اگر مدار یومی افتاب نفس معدل النهار باشد سمت ظل در دو وقت
طلوع و غروب منطبق بود با خط مشرق و مغرب و در باقی روز بر میان
سوال باشد که گفتیم بعینه الا در خط استوا که ان روز ظل از نطاق زایل نشود

و اگر مدار یومی آفتاب در جانب شمال بود از معدل النهار چنانکه سم
دایرهٔ اول سموت مدار را قطع کرده باشد یا نه اگر قطع نکرده باشد مادام
که آفتاب در نصف شرقی بود نقطه سمت در ربع شرقی شمالی باشد از دایرهٔ
افق و سمت این ظل در مقابل این ربع یعنی در ربع غربی جنوبی از دایره
هندی و مدخل ظل هم در آن ربع تواند بود و مادام که آفتاب در نصف غربی
باشد نقطه سمت در ربع غربی شمالی بود از افق و سمت ظل در مقابل آن در
ربع شرقی جنوبی از دایره هندی و مخرج ظل هم آنجا تواند بود پس مابین
مدخل و مخرج ظل که در جانب جنوبست از دایره هندی کمتر از نصف دور
باشد و اگر دایره اول سموت مدار شمالی آفتاب را چنانکه در معظم
عمارت است قطع کرده باشد مادام که آفتاب مابین مطلع مدار و تقاطع
مدار با دایره اول سموت باشد در جانب شرق نقطه سمت از ربع شرقی
شمالی باشد و سمت ظل در مقابل آن از ربع غربی جنوبی از دایره هندی
و چون بتقاطع رسد نقطه سمت بر نقطه مشرق اعتدال منطبق شود و سمت
ظل بر خط مشرق و مغرب و از موضع تقاطع تا نصف النهار نقطه سمت
در ربع شرقی جنوبی باشد و سمت ظل در مقابل در ربع غربی شمالی از
دایره هندی و از نصف النهار تا موضع تقاطع دوم نقطه سمت در ربع جنوبی
غربی باشد و سمت ظل در ربع مقابل یعنی ربع شرقی شمال از دایره هندی

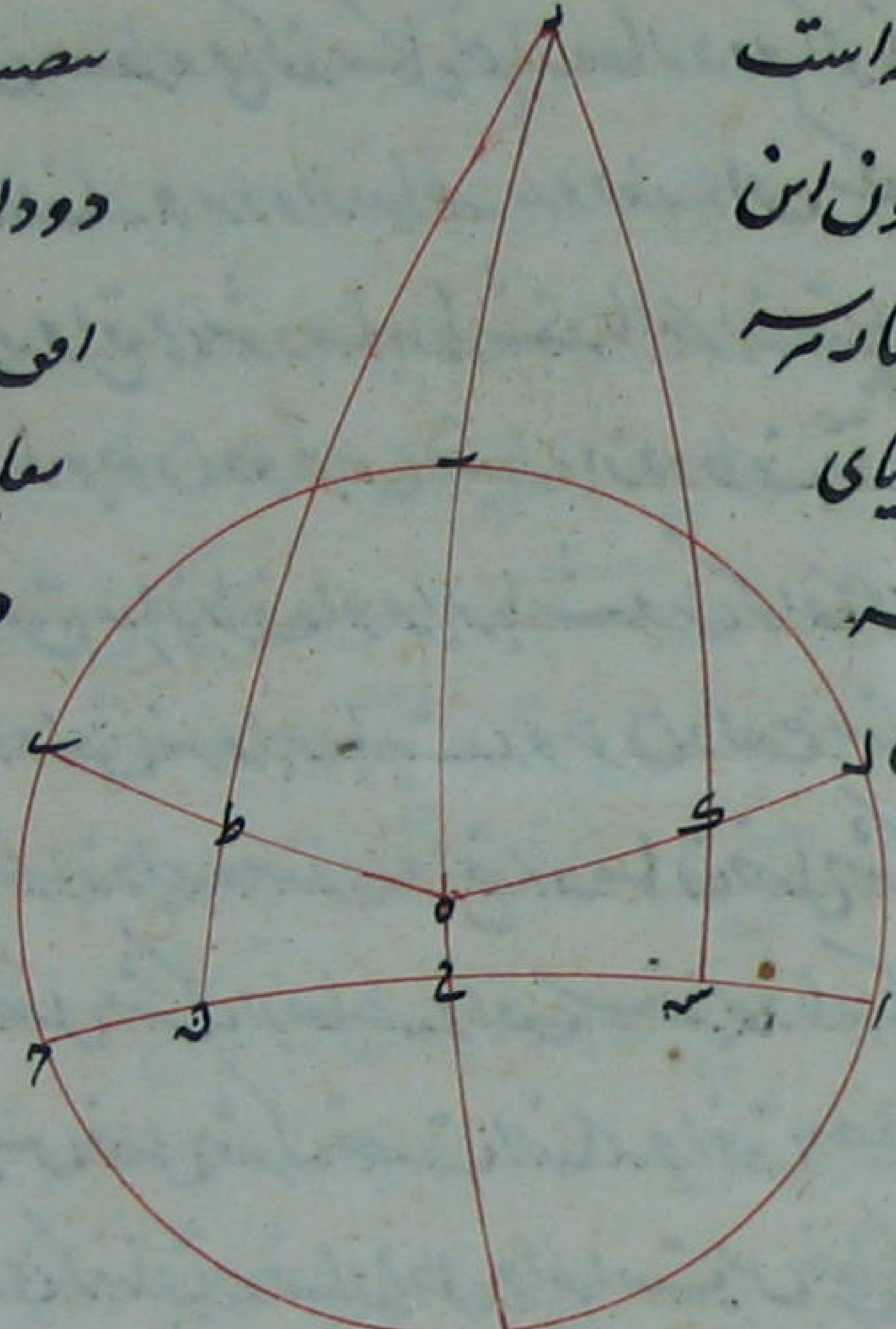
واز

۱۰۶

از دایره هندی و از موضع تقاطع دوم تا مغیب مدار نقطه سمت
در ربع غربی شمال باشد و سمت ظل در ربع مقابل یعنی در ربع شرقی
جنوبی پس ظاهر شد که درین وضع سمت ظل در محاذات دو ربع
تمام واقع می‌شود از ارباع دایره هندی و آن نصف شمالی است
و از دو ربع باقی در محاذات بعضی متصل است بدو ربع مذکور پس
قوسی که مابین مدخل و مخرج ظل باشد ممکن بود که بیشتر از نصف دور بود
نسبت با یکی ازین دو دایره که مرسوم اندر مرکز قاعده مقیاس و چون
ظل مقیاس متناقص است در نصف شرقی و متزاید در نصف غربی پس
اعتبار مدخل و مخرج نسبت با دایره صغیر که مابین المدخل والمخرج
از آن دایره کمتر از نصف دور بود اولی باشد از آنکه نسبت با دایره عظیم
که مابین المدخل والمخرج از آن دایره بیشتر از نصف دور بود یا برابر
بین زمانی المدخل والمخرج را انحراف از هموار کمتر لازم آید و در جمیع اوضاع
قوسی که مابین المدخل والمخرج افتد چندانکه کمتر باشد عمل بتحقیق نزدیک
تر بود شرط دیگر آنکه این رصد در آن وقت کنند که آفتاب در حدود انقلابین
بود نه در حدود اعتدالین چه حرکت میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار
در حدود انقلابین ابطاء است از حرکت میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار
در حدود اعتدالین پس انحراف مدارات یومی آفتاب در حدود انقلابین

از موازات معدل النهار کمتر از آن باشد که انحراف مدارات یومی از
موازات در غیر این حدود شرط دیگر آنکه این رصد در حدود انقلاب
صیفی باشد یا هوا صافی تر بود و ظل کوتاه تر و عوارض سماوی که مانع
ظل شود در یکی از دو وقت کمتر و بعد از معرفت کیفیت عمل بحث برهان بر آنکه
خط مذکور خط نصف النهار است گوییم هرگاه که ارتفاع شرقی کوکب مساوی
ارتفاع غربی او باشد دایره نصف النهار زاویه تقاطع این دو دایره ارتفاع
را تنصیف می کند و از برای برهان بر این دعوی دایره اب جد را افق
فرض کنیم و ه را سمت الراس و ا ح د را معدل النهار و ط ارتفاع شرقی
کوکب و ه ط تمامش و ک ل ارتفاع غربی او و ه ک تمامش و هر دو ارتفاع
بفرض متساوی اند و همچنین تمام هر دو و ر ط ه ر ک سه دو دایره میل که
هر کوکب در این دو حال که سه اند پس اضلاع مثلث ر ک ه مساوی
اضلاع مثلث ر ط ه باشد چه ر ه مشترک است و ک ه ط ه تمام دو ارتفاع
متساوی و ر ط ر ک تمام میل یک مدار یعنی زیرا که حالا که دانستیم که بنای
صحت این عمل بر آنست که آفتاب را بر یک مدار ثابت تصور کرده اند
پس زوایای هر دو مثلث متساوی باشد چنانکه از شکل دوم از
مقاله اول از کتاب مانالاوس ظاهر است پس زاویه ر ه ک مساوی
زاویه ر ه ک باشد پس نصف النهار زاویه ک ه ط را که زاویه تقاطع

دوائر قاطعه است تنصیف کرده باشد
و هو المطلوب و چون این دو دایره ارتفاع
با نصف النهار ترسیم افق را بر قوایم قطع
کرده اند زوایای تقاطع فصلهای مشترک
میان این سه دایره و افق با
یکدیگر مساوی زوایای تقاطع
این سه دایره
باشد با یکدیگر
و چون دو خط
ظل که مخرج و مدخل



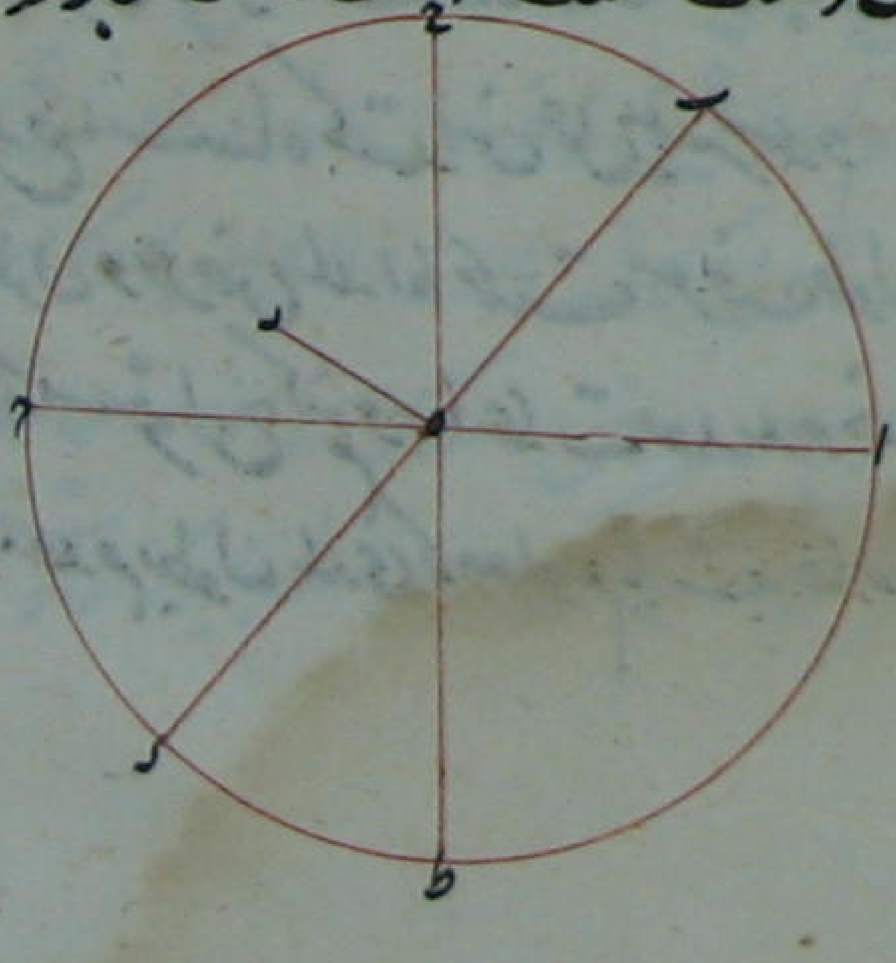
النهار است کرده ایم فصل مشترک اند میان این دو دایره ارتفاع و افق
پس خطی که تنصیف زاویه تقاطع ایشان کرده باشد فصل مشترک باشد
میان نصف النهار و افق و مراد بخط نصف النهار این فصل مشترک است
پس خط مذکور خط نصف النهار باشد و هو المطلوب وجهی دیگر چون ارتفاع شرقی
آفتاب ارتفاع غربی او مساوی است آفتاب در هر دو ارتفاع بر یک مقنطره
باشد و مدار یومی او با این مقنطره تقاطع کند در دو نقطه تقاطع مقنطره با دو
ارتفاعیه و نصف النهار چون بدو قطب مقنطره و بدو قطب مدار می گذرد

منصف قوس مقنطره می کند شکل نهم از مقاله دوم اکرثاوذوسیوس
وچون نصف النهار وهر دو دایره ارتفاعیه بدو قطب افق میکذرند اجزاء افق
میان این دوایر واقع می شود مانند اجزاء مقنطره میان این
دوایر واقع شوند وچون دو قوس مقنطره از دو طرف نصف النهار برابر بودند
دو انحنای قوس افق نیز از طرف او برابر باشد پس که از دو طرف فصل
مشترک میان او وافق نیز برابر باشد وچون دایره هندیه بر مرکز افق
مرسوم است اجزاء دایره هندی واقع بود میان فصل مشترک نصف النهار
وافق ومیان فصل مشترک ارتفاعیه وافق متشابه بود با هر یک از دو قوس
مذکور از افق پس فصل مشترک نصف النهار وافق منصف کند قوسی
را از دایره هندی که میان دو نشان ظل واقع است پس خطی که از مرکز دایره
منصف قوس رود که میان دو نشان است این خط خط نصف النهار باشد
متن طریقی دیگر است که چون آفتاب نافی نزدیک باشد ساقولی در آونیم
و برامتداد ظل ساقول خطی بکشیم وهم در آن حال بآلتی صحیح ارتفاع آفتاب
بگیریم واز آن سمت استخراج کنیم وجهت آن بدانیم واز آن طرف خط که
مسقط ساقول است در جهت سمت از شمال وجنوب بهمان مقدار زاویه رسم
کنیم آن ضلع زاویه که غیر ظل ساقول است خط اعتدال باشد عمودی
بر او اخراج کنیم خط نصف النهار باشد وجهت شمال وجنوب از خط ظل آن

معلوم

١٠٦

معلوم شود که ساقول را شخصی تصور کند که متوجه ظل شده است اگر ارتفاع
شرقی باشد جانب یمین او شمال باشد واگر غربی باشد جانب یسار واگر
آفتاب را در آن حال سمت نباشد ظل بعینه خط اعتدال باشد واگر سمت
بربع رسیده باشد ظل بعینه خط نصف النهار باشد شرح از برای
بیان این معانی دایره اب جد را افق فرض کنیم بر نقطه ه و اه د را
خط اعتدال وا را مشرق اعتدال و د را مغرب اعتدال و ح ه ط
خط نصف النهار و ح از نقطه شمال و ط از نقطه جنوب و ه ز قامت مقیاس
و ب ه ز دایره ارتفاع آفتاب و چنان فرض کنیم که در زمانی که ارتفاع کوچکه
سمت آفتاب شرقی شمالی است و زاویه سمت بقدر زاویه اه ب است ولا محاله
خط ه ز ظل ساقول باشد وچون ساقول را شخصی تصور کنیم که متوجه ظل است
لا محاله اگر ارتفاع شرقی باشد یمین او جانب شمال باشد و یسار او جانب
جنوب واگر ارتفاع غربی باشد بعکس این باشد یعنی یمین او جانب
جنوب بود و یسار او جانب شمال و شک نیست که درین زمان اگر بر طرف



خط ظل که مسقط حجر ساقول است
یعنی بر نقطه ه از جانب شمال
زاویه رسم کنیم مساوی به زاویه
اه ب که زاویه سمت است یعنی ح ه ی

را مساوی زاویه اه ح سازیم ان ضلع زاویه که غیر ظل است بر استقامت
خط اه ح که خط اعتدال است برود واگر فرض کنیم که درین زمان که
ارتفاع گرفته ایم سمت افتاب غربی جنوبی است وزاویه سمت بقدر
زاویه ح ه ک است لا محاله خط ه ک ظل سا قول باشد وچون بر نقطه
ه که طرف ظل است از جانب جنوب زاویه اه ت مساوی زاویه سمت
رسم کنیم ان ضلع زاویه که غیر ظل است بر استقامت خط اه ح که خط
اعتدال است برود پس باین عمل که بیان کردیم خط اعتدال علم کرده اند
وچون عمودی بروا اخراج کنیم خط نصف النهار باشد واگر افتاب را درین
حال که ارتفاع گرفته ایم سمت نباشد ظل سا قول بعینه خط اعتدال باشد
واگر سمت بربع رسیده باشد ظل سا قول بعینه خط نصف النهار باشد
اما انکه شرط کرده درین عمل که افتاب بافق نزدیک باشد وجهش انست
که چون افتاب بافق نزدیک باشد مشتبه نشود که ارتفاع او شرقی است
یا غربی واگر بنصف النهار نزدیک باشد گاه باشد که اشتباه شود وتا
دفع اشتباه نکنند این عمل میسر نشود **متن** باب شانزدهم در معرفت
طول وعرض بلد اما جهت معرفت طول خسوفی که واقع خواهد شد
استخراج کنیم وساعات بعد بدو خسوف یا تمام انجلا از نصف النهار
مقدم بطول بلدی که معلوم باشد حاصل کنیم و در بلد مطلوب الطول تا

رصدی بعد بدو خسوف یا تمام انجلا هم از نصف النهار مقدم معلوم کنیم
وتفاوت میان هر دو را در پانزده ضرب کنیم حاصل ما بین الطولین باشد
اگر ساعات بعد بلد معلوم الطول زیاده باشد حاصل از طول ان بلد
نقصان کنیم والا بران افزاییم تا طول بلد مطلوب حاصل شود **شرح**
افتاب بر مساکن غربی وصل نصف النهار پیش از ساکن شرقی بیش از ان رسد
که نصف النهار مساکن غربی واین بقدر بحسب ما بین الطولین است
مثلا ما بین الطولین مسکن شرقی وغربی اگر بقدر نصف دور باشد بعدم
وصول افتاب بنصف النهار شرقی بر وصول افتاب بنصف النهار
غربی بمقدار دوازده ساعت بود که نصف مدت دور افتاب است
واگر ما بین الطولین بقدر پانزده درجه باشد که ربع سدس دور است
بعدم وصول افتاب بنصف النهار شرقی بر وصول افتاب بنصف النهار
غربی هم بربع سدس مدت دور افتاب باشد که یکساعت است وچون
چنین است پس اگر وضعی از اوضاع فلکی اتفاق افتد که ان وضع در انی
شود مانند بدو خسوفی یا تمام انجلائی واز نصف النهار بلد شرقی
تا ان وقوع این وضع مقداری ساعت گذشته باشد لا محاله باید که از
نصف النهار بلد غربی تا ان وقوع همین وضع بعینه کمتر از ان ساعات
گذشته باشد واگر ما بین الطولین این دو بلد سی درجه باشد باید که تفاوت

میان ساعات گذشته از نصف النهار در این دو بلد بمقدار دو ساعت
باشد و اگر چهل و پنج درجه باشد باید که تفاوت بمقدار سه ساعت باشد
و برین قیاس پس اگر بدو خسوفی در بلدی معلوم الطول بعد از
نصف النهار سه ساعت واقع شده باشد و در بلدی دیگر که طول او
معلوم نیست همین بدو خسوف را بعینه بالتی از آلات قیاس معلوم کنیم
که بعد از دو ساعت از نصف النهار واقع شده بضرورت معلوم شود
که طول این بلد کمتر است یعنی این بلد غربی تر است از بلد اول و مقدار
نقص الطولین یعنی کمی طول این بلد از طول بلد اول بمقدار پانزده درجه است
پس طول این بلد که معلوم نیست معلوم شود و اگر بالت قیاس معلوم
شود که همین بدو خسوف بعینه در بلد مجهول الطول بعد از چهار ساعت
از نصف النهار واقع شده معلوم شود که طول این بلد زیاده است
از طول بلد معلوم الطول و مقدار زیادتی پانزده درجه است پس طول
این بلد مجهول الطول معلوم شود **متن** اما جهت معرفت عرض بلد بوینیم
که در آن بلد سایه مقیاس در نصف النهار در یک جهت واقع می شود از
شمال و جنوب و اگر چنین بلد را ذات ظل واحد گویند یا گاه شمالی
وگاه جنوبی میشود و این بار منقسم بدو قسم می شود یکی آنکه سایه گرد مقیاس
دوره تمام کند و این را ذات ظل دایر گویند و دیگر آنکه سایه دور تمام نکند

و آن را ذات الظلین گویند پس اگر بلد ذات ظل واحد باشد میل کلی را
بر اصغر ارتفاعات آفتاب افزاییم یا از اعظم ارتفاعات بکاهیم تمام عرض
بلد حاصل شود و اگر ذات الظلین باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات که
در جانب قطب خفی است افزاییم تا تمام عرض بلد حاصل شود یا تمام اصغر
ارتفاعات را که در جانب قطب ظاهر است از میل کلی بکاهیم تا عرض بلد
حاصل شود و اگر ذات ظل دایر باشد میل کلی را از اعظم ارتفاعات
بکاهیم تمام عرض بلد حاصل شود و اگر نتوان کاست عرض بربع رسیده
باشد و اگر کواکب ابدی الظهور که از سمت راس در جانب قطب خفی بگذرد
نصف مجموع ارتفاع اعظم و ارتفاع اصغر بگیریم عرض بلد حاصل شود و اگر
ما به از سمت راس در جانب قطب خفی گذرد بجای ارتفاع اعظم تمام او
یا نصف دور مستعمل باید داشت و عمل را بپایان رسانند **شرح**
افق مایل سه قسم بود یکی آنکه عرض او کمتر از میل کلی بود دوم آنکه عرض
او کمتر از میل کلی نبود اما کمتر از تمام میل کلی بود سیوم آنکه عرض او کمتر
از تمام میل کلی نبود اما آنکه عرض و کمتر از میل کلی بود فلک البروج بدو نقطه
که میل آن دو نقطه در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد بدو قسم
مختلف منقسم گردد یکی اصغر و در مدتی که آفتاب در آن قسم باشد ظل او در
نصف النهار بخلاف جهت عرض بلد افتد یعنی اگر بلد شمالی بود ظل او جانب

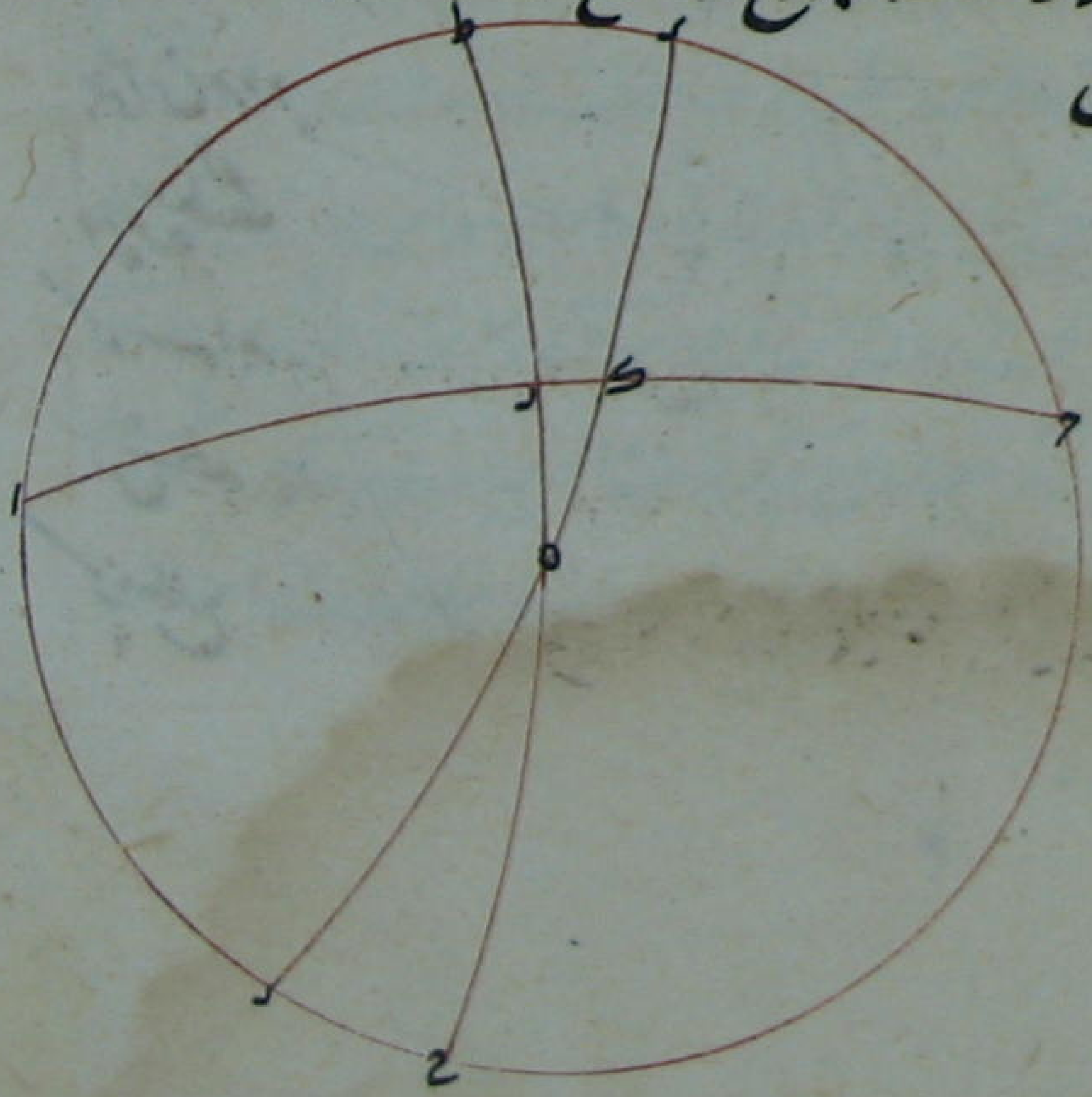
جنوب افتد و اگر جنوبی بود ظل او بجانب شمال افتد و یکی اعظم و در قدکی
آفتاب در آن قسم باشد ظل او در نصف النهار در جهت عرض بلد افتد و این حیز
بلد را یعنی آنکه عرض او کمتر از میل کلی بود باین سبب ذات ظلین گویند و آفتاب
چون در یکی ازین دو نقطه مذکور باشد مقیاس را در نصف النهار هیچ ظل نباشد
و چون در یکی ازین دو قسم باشد در نصف النهار مقیاس را ظل باشد و آفتاب
را مرور ارتفاعی دیگر باشد و اصغر ارتفاعات در منقلب باشد و در منقلبی
که در خلاف جهت عرض بلد است ارتفاع او کمتر باشد از منقلب دیگر و طریق
معرفت عرض این حیز بلدان بود که میل کلی را بر اصغر ارتفاعات که در خلاف
جهت عرض بلد است افزایند تا تمام عرض بلد حاصل شود زیرا که ارتفاع منقلب
جنوبی که اصغر ارتفاعات است کمتر است از ارتفاع معدل که عبارت از تمام
عرض بلد است بمقدار میل کلی تا آنکه تمام اصغر ارتفاعات را که در جهت عرض
بلد است از میل کلی نقصان کنند تا عرض بلد باقی ماند زیرا که اصغر ارتفاعات
در جهت قطب ظاهر ارتفاع منقلب ظاهر است و او بقدر فضل میل کلی بر عرض
بلد از سمت راس در جانب قطب ظاهر واقع می شود و آن تمام ارتفاع او است
و اما آنکه عرض او کمتر از میل کلی نباشد و لیکن از تمام میل کلی کمتر بود در
حیز بلد ظل آفتاب در نصف النهار همیشه در جهت عرض بلد باشد و ازین
و ازین جهت این حیز بلد را ذات ظل واحد گویند و آفتاب را در اقصای نهار

ارتفاعات مختلف باشد و اصغر ارتفاعات در منقلبی بود که در خلاف
جهت عرض بلد باشد و اعظم ارتفاعات در منقلبی بود که در جهت عرض
بلد باشد و چون میل کلی را بر اصغر ارتفاعات افزایند یا از اعظم ارتفاعات
بکاهند تمام عرض بلد حاصل آید و در قسم سوم ظل مقیاس دوره تمام کند و باین
سبب این حیز بلد را ذات ظل دایر گویند و اعظم ارتفاعات او در خلاف جهت
عرض بلد بقدر مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد پس چون میل کلی را از اعظم
ارتفاعات نقصان کنند تمام عرض بلد باقی ماند و در عرض بعض اعظم
ارتفاعات سوان کاست و از ثابته ابدی الظهور نیز عرض بلد حاصل
توان کرد و طریقش آنست که اگر این ثابته از سمت راس در خلاف جهت
عرض بلد بگذرد اعظم ارتفاعات او را با اصغر ارتفاعات جمع کنند و نصف
مجموع را گیرند عرض بلد باشد و اگر از سمت راس در خلاف جهت عرض
بلد نگذرد بجای اعظم ارتفاعات تمام اعظم ارتفاعات را با نصف دور بگیرند
و با اصغر ارتفاعات جمع کنند نصف مجموع عرض بلد باشد و سببش آنست
که مدار یومی کوکب ابدی الظهور با نصف النهار در دو نقطه تقاطع کند یکی اسفل
و ارتفاع او کمتر از عرض بلد باشد بمقدار آنچه از نصف النهار میان قطب
مدار و محیط واقع شده است و دیگری اعلی و ارتفاع او زیاده از عرض
بلد باشد بهمان قوس بعینه اگر ثابته از سمت راس در خلاف جهت عرض نگذرد

واگر گذرد تمام ارتفاع او را با نصف دور این حال باشد از بهجت بجای
ارتفاع استعمال میکند متن واگر طول بلد معلوم باشد وعرض خواهیم
که بدانیم ارتفاع آفتاب را در نصف النهار بگیریم وتقویم آفتاب در نصف النهار
آن روز که ارتفاع گرفته ایم استخراج کنیم پس میل اول آن تقویم را اگر با ارتفاع
مخالف باشد در جهت از وی نکاهیم واگر با ارتفاع موافق باشد وبا عرض بلد
مخالف بر ارتفاع افزاییم حاصل تا باقی تمام عرض بلد باشد والا میل را
بر ارتفاع افزاییم وار حاصل بود نکاهیم باقی عرض بلد باشد ودر بلد داب
طل دایر اعظم ارتفاعین را اعتبار باید کرد وماجد ولی بجهت اطوال وعروض
بلدان اوردیم واطوال را از جوار خالدات گرفتیم شرح میل جزوی که
آفتاب در وست حالی ازین نیست که در جانب قطب ظاهرست یا در جانب
قطب خفی اگر در جانب قطب خفی است وارتفاع آن جزو در نصف النهار
بقدر فضل تمام عرض بلد بر میل خواهد بود پس میل را بر ارتفاع
باید افزود تا تمام عرض بلد حاصل شود واین آن صورت است که میل
با ارتفاع موافق وبا عرض بلد مخالف باشد در جهت واگر میل در جانب
قطب ظاهر است حالی ازین نیست که زیاده از عرض بلد است یا نی
اگر زیاده از عرض بلد نیست ارتفاع آن جزو در نصف النهار مخالف جهت
میل خواهد بود وبقدر مجموع تمام عرض بلد ومیل خواهد بود پس میل را

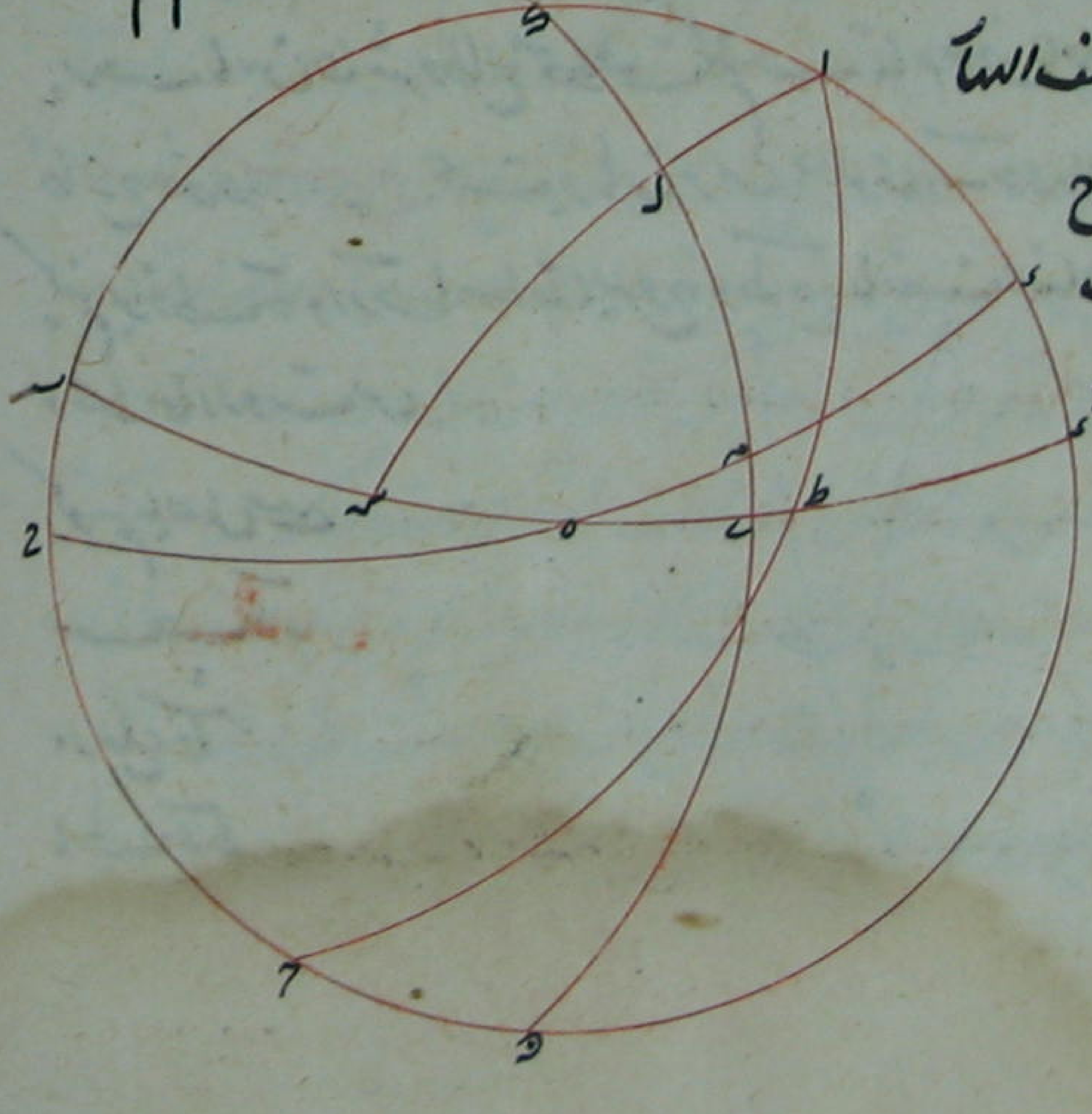
از

از ارتفاع باید کاست تا تمام عرض بلد باقی ماند واگر زیاده از عرض
بلد باشد بقدر فضل میل بر عرض بلد آن جزو در جانب قطب ظاهر واقع مسود
از سمت راس وآن تمام ارتفاع او بود در جانب قطب ظاهر پس چون میل
را با ارتفاع جمع کنند بقدر عرض بلد زیاده از ربع شود ودر بلد داب طل
دایره چون در نصف النهار دوایر ارتفاع دایره اعظم ارتفاعین معتبر باشد
درین احکامی که بیان فرمودیم متن باب سیزدهم در معرفت عرض اقلیم رویت
اول ارتفاع عاشر بطریقه که در باب دهم ازین مقالت بیش ذکر یافته
استخراج کنیم اگر ارتفاع عاشر بود باشد عرض اقلیم رویت موجود نباشد
واگر کمتر باشد موجود باشد وجهت استخراج آن جیب ارتفاع عاشر را
بر جیب مابین عاشر وطالع منحط قسمت کنیم جیب تمام عرض اقلیم رویت
خارج شود شرح بجهت برهان برین دعوی ا ب ج د را افق فرض
کنیم بر قطب ه و ا ر ج را منطقة البروج و ط ه ح را نصف النهار و ی ک ه ر را
وسط سما رویت پس



گوییم بالاصل معیی
نسبت جیب ط ر
ارتفاع عاشر
با جیب ی ک

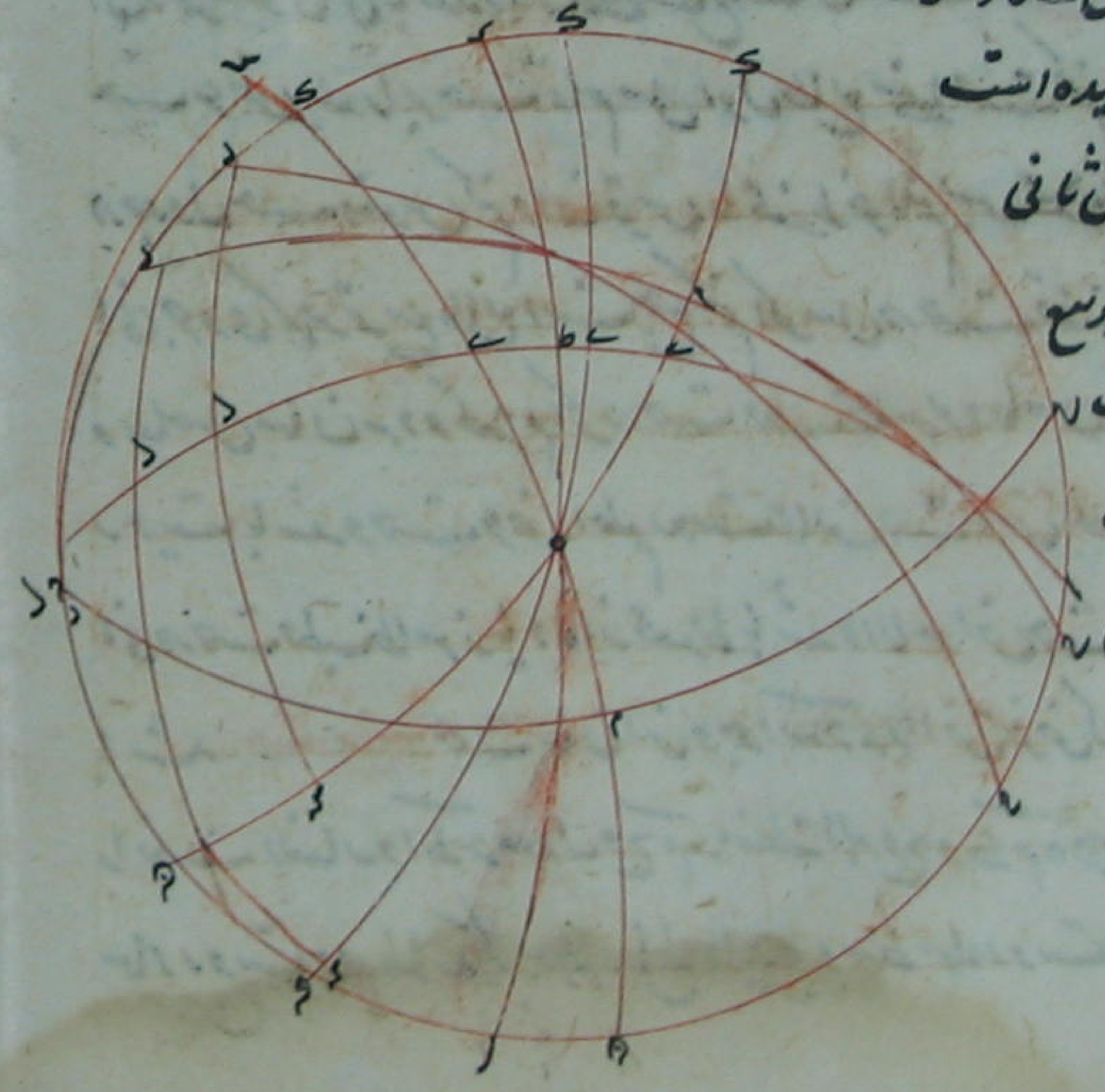
تمام عرض اقلیم رویت چون نسبت جیب آن ماسین طالع و عاشر است
ماسین چون جیب ارتفاع عاشر را بر جیب ماسین طالع و عاشر
منحط قسمت کنند تمام عرض اقلیم رویت خارج شود متن بوجهی دیگر جیب
تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول مطالع طالع منحط ضرب کنیم
جیب عرض اقلیم رویت حاصل شود و جهت عرض اقلیم رویت همیشه
مخالف جهت ارتفاع عاشر باشد در شمال و جنوب شرح بجهت
برهان برین وجه دایره ا ب ج د را افق فرض کنیم و ه ز ح را نصف النهار
و ر ح را نصف وسط سماء رویت و ا ط ج را معدل النهار و ک م ه منطقة البروج
و نقطه ی را که عاشر است قطب ساخته ربع دایره ال سه رسم کنیم لا محاله
بتقطع نصف النهار



و منطقه البروج
خواهد گذشت
چه این هر دو
دایره بنقطه او
گذشته اند
پس نقطه
که مطلع

اعتدال است گذرد و آن میل اول مطالع طالع شود و چون آنکه ربع است
لکن که تمام میل اول مطالع طالع باشد پس گوییم با حاصل معنی نسبت جیب
ح ه که تمام ارتفاع عاشر است با جیب م ه که عرض اقلیم رویت است
چون نسبت جیب ماسین است با جیب ل ک که تمام میل اول مطالع طالع است
پس چون جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول مطالع طالع منحط
ضرب کنند جیب عرض اقلیم رویت حاصل آید و ظاهر است که ارتفاع عاشر
و عرض اقلیم رویت مخالف می باشند در جهت هر کدام که شمالی می باشند
آن دیگر جنوبی می باشد و این معنی محتاج بیان نیست متن و بوجهی دیگر
جیب عرض بلد را بر جیب تمام میل اول طالع منحط قسمت کنیم و خارج را
در جدول جیب مقوس کنیم و آن قوس را محفوظ خوانیم پس محفوظ را با میل
ثانی جزوی که برتر سع طالع است جمع کنیم اگر میل در جهت قطب خفی باشد
و تفاضل میان هر دو بگیریم اگر در جهت قطب ظاهر بود حاصل عرض اقلیم
رویت باشد و جهت عرض اقلیم رویت مخالف جهت عرض بلد باشد اگر میل
ثانی در جهت قطب ظاهر زیاده از محفوظ باشد والا موافق جهت عرض بلد
باشد شرح بجهت بیان این وجه ا ب ج د را افق فرض کردیم و ه ز ح وسط
را نصف النهار و ا ط ج معدل و ح م د منطقة البروج و ک م ه ط دایره و
سماء رویت و نقطه ی که نقطه تقاطع دایره وسط سماء رویت است

تا معدل قطب ساخته ربع دایره رکسه رسم کردیم ولا محاله تقطب معدل
و نقطه دایره وسط سماء رویت میگذرد چه این هر دو دایره نقطه او
گذشته اند پس بدرجه طالع که نقطه ر است گذرد و ظاهر شود که رک میل اول
درجه طالع است و لسه که معدل زاویه لسه است تمام او باشد پس
کو هم باصل معنی بیت حب ه با ستن چون نسبت حب ه ط است
که عرض بلد است با حب لسه که حب تمام میل اول طالع است پس چون
حب عرض بلد را بر حب تمام میل اول طالع منحط قسمت کنند خارج قسمت
حب قوس ه و انرا
محفوظ نامیده است
پس اگر میل ثانی
جنوبی که بر ربع
طالع است
در جانب
قطب خفی
بود میل
ثانی او را
با محفوظ

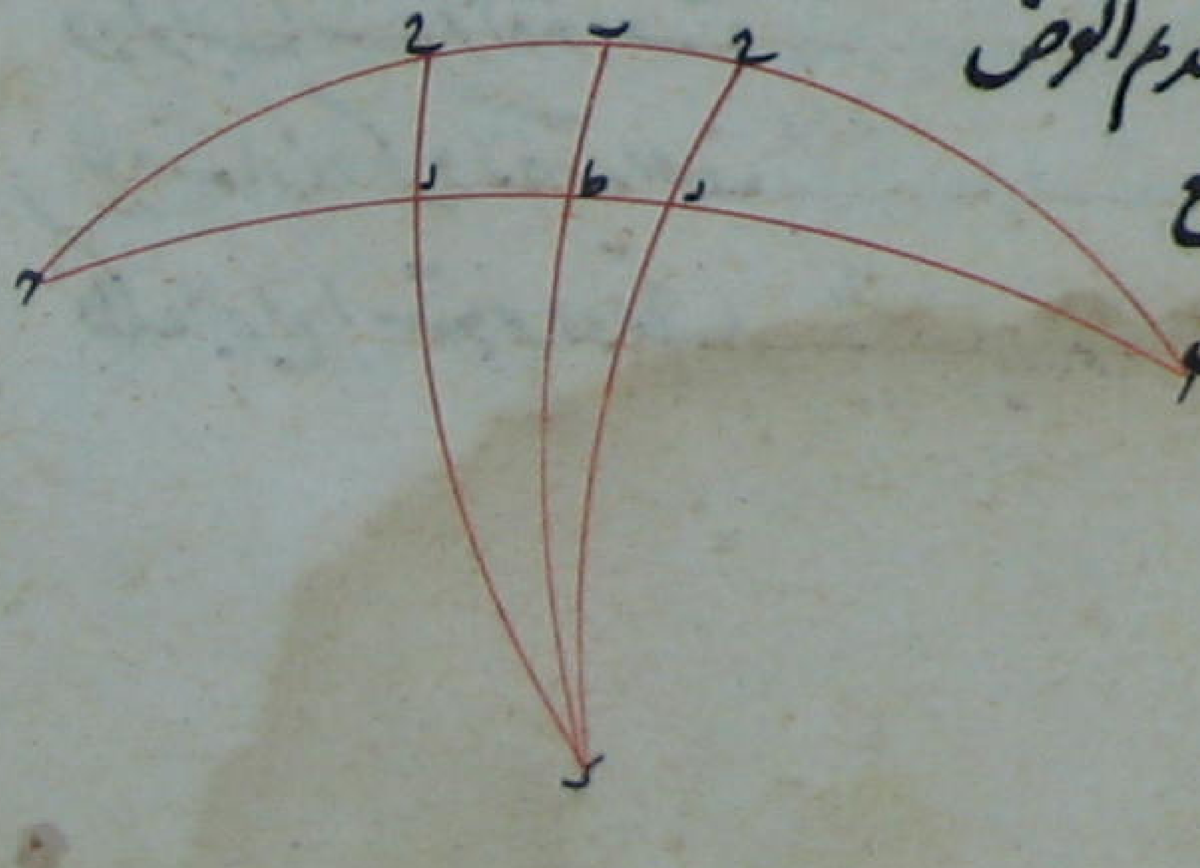


جمع

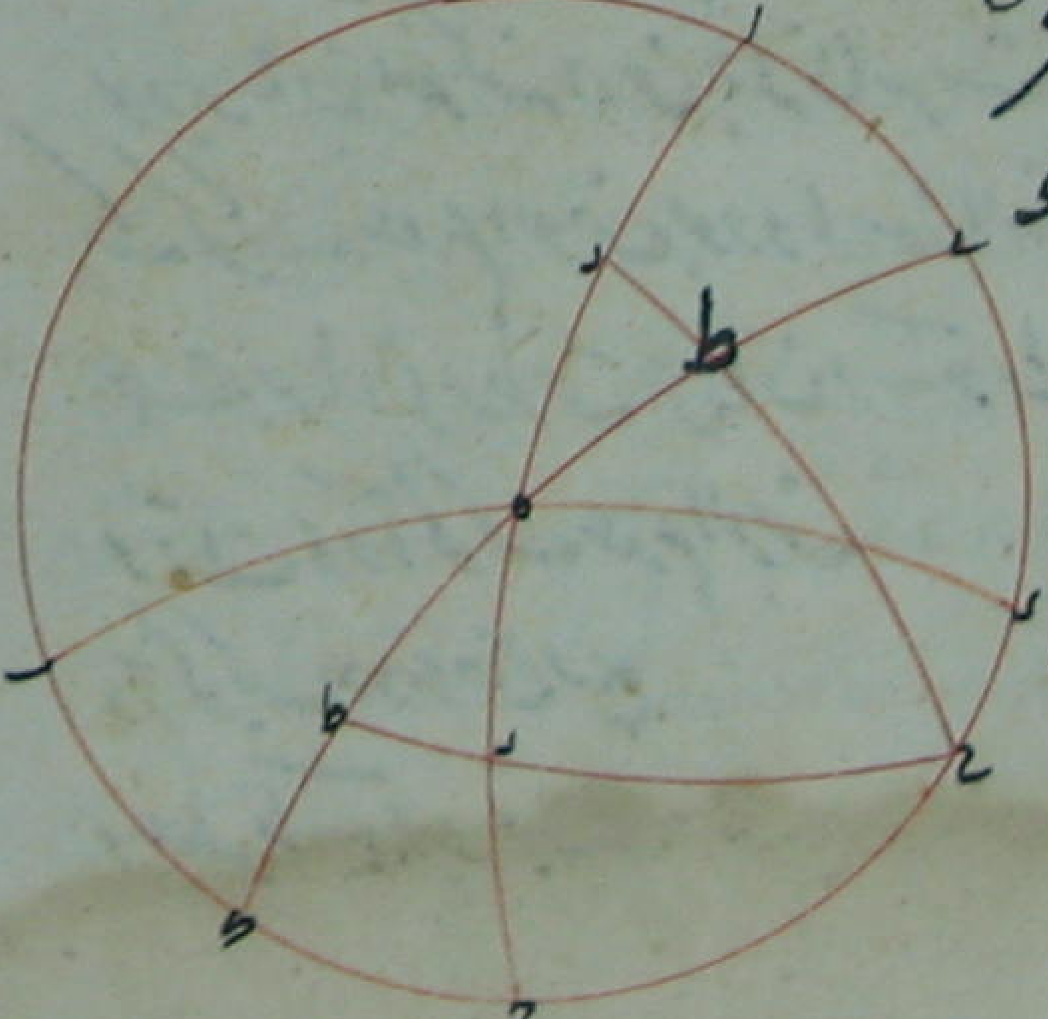
جمع میکنند تا عرض اقلیم رویت حاصل شود و اگر میل ثانی مذکور
در جانب قطب ظاهر بود تفاضل میان او و محفوظ میگیرند تا عرض
اقلیم رویت حاصل شود تا عرض اقلیم رویت حاصل شود و گاهی که
محفوظ مساوی میل ثانی مذکور باشد عرض اقلیم رویت موجود نبود
و اگر جزو طالع را میل شود یعنی طالع احد الاعتدالین بود عرض بلد را
بجای محفوظ نگاه باید داشت و گاهی که میل ثانی در جهت عرض
بلد زیاده از محفوظ باشد عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد
در جهت و در غیر این صورت هر دو موافق باشند در جهت و از این
صورت ظاهر میشود احوال این که اوضاع مذکور شد بر وجهی که عیان
مغنی باشد از بیان متن باب هشتم در استخراج بعد میان دو کوکب
اگر هر دو کوکب عدیم العرض باشند ما بین التقویمین ایشان بعد باشد
و اگر یکی ذو عرض باشد و دیگری عدیم العرض یا هر دو ذو عرض باشند
هر یکی ازین دو نوع پنج قسم تواند بود اول اینکه تقویم هر دو یکی باشد
دوم آنکه ما بین التقویمین کمتر از ربع باشد سیوم آنکه مساوی ربع باشد
چهارم آنکه زیاده از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه مساوی نصف باشد
اما اقسام نوع اول در قسم اول بعد بقدر عرض باشد و در قسم سوم
بقدر ربع دور و در قسم پنجم بقدر تمام عرض تا نصف دور باشد و در دوم قسم

دیگر جیب تمام عرض را در جیب تعاصل میان ربع دور و ماس التقویمین
منحط ضرب کنیم و بحاصل از جدول جیب قوس بر گیریم وان را
در قسم دوم از ربع نقصان کنیم و در قسم چهارم بر ربع افزاییم بعد
بین الکوکبین حاصل شود واما اقسام نوع دوم در قسم اول اگر
هردو عرض در یک جهت باشند تعاضل والا مجموع بعد باشد و در قسم
پنجم مجموع هردو عرض را اگر هردو در یکجهت باشند از نصف دور نقصان
کنیم واگر در دو جهت باشند تعاصل را از نصف دور نقصان کنیم باقی
بعد باشد و در قسم سیوم جیب عرض یک کوکب را در جیب عرض دیگر
منحط ضرب کنیم و بحاصل از جدول جیب قوس بر گیریم وانرا اگر هردو
عرض متفق باشند در جهت از ربع نقصان کنیم والا بر ربع افزاییم
بعد حاصل شود و در دو قسم دیگر جیب تمام عرض یک کوکب را در جیب
ماس التقویمین منحط ضرب کنیم واز جدول جیب قوس حاصل بر گیریم
و تمام ان را محفوظ اول خوانیم و جیب عرض یمین کوکب را بر
جیب محفوظ اول منحط قسمت کنیم واز جدول جیب قوس خارج
بر گیریم و محفوظ دوم خوانیم و در قسم دوم اگر هردو کوکب در جهت
متفق باشند و در قسم چهارم اگر مختلف باشند ~~و در قسم چهارم اگر مختلف~~
باشند محفوظ دوم را بر تمام عرض کوکب دیگر افزاییم وانرا محفوظ سیوم

خوانیم و در قسم دوم اگر در جهت مختلف باشد و در قسم چهارم اگر
متفق باشند تعاصل میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب دیگر
محفوظ سیوم باشد پس جیب محفوظ سیوم را در جیب محفوظ اول
منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب معکوس کنیم ان قوس
محفوظ چهارم باشد پس در قسم دوم اگر در جهت متفق باشند یا اگر
مختلف الجهة باشند اما فضل تمام عرض کوکب را بود و در قسم چهارم
اگر باتفاق جهت فضل محفوظ دوم را باشد محفوظ چهارم را از
ربع دور نقصان کنیم و در غیر این سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع
دور افزاییم بعد مطلوب حاصل شود شرح اگر هردو کوکب
عدیم العرض یا در تقویم متفق باشند یا بعد ما بین التقویمین ربع دور
بود و یکی از ان دو عدیم العرض بود یا بعد ما بین التقویمین نصف دور
بود برهان انچه گفته درین جمله ظاهر است و محتاج بیان نیست اما اگر
یک کوکب عدیم العرض بود و ماس التقویمین کمتر از ربع بود یا بیشتر
جهت برهان بر طریق عمل ان است که ... را نصف فلک البروج فرض کنیم
بر نقطه ... و ... کوکب عدیم العرض
و ... کوکب دو عرض و ربع
عظیمه ... بر نقطه



آ رسم کنیم و بمحیز نصف عظیمه اط ح که بهر دو کوکب گذرد و ربع عرضیه ه ح
رسم کنیم ولا محاله قوس آ ح ماس التقویمین باشد و ز ح عرض
کوکب ز بود و جون عظیمه اط ح بعطف ی ط ه میگذرد زاویه ط
قائمه باشد و نسبت جیب اعظم با جیب ح که بعاصل است مماس
ماس التقویمین و ربع جون نسبت جیب ی ز باشد که تمام عرض
کوکب است با جیب ز ط بس جون جیب تمام عرض کوکب را
در جیب تعاصل مماس ربع و ماس التقویمین منحط ضرب کنند جیب
ز ط حاصل اید قوس ان تعاصل است مماس ربع دور و مطلوب که
بعد بین الکوکبین است بس انرا از ربع دور نقصان میکنیم اگر ماس
التقویمین کمتر از ربع باشد و بر ربع می افزاییم اگر ماس التقویمین
زیاده از ربع باشد تا بعد الکوکبین حاصل اید و اما اگر هر دو کوکب
ذو عرض باشد و ماس التقویمین
ربع دور بود فرض کنیم که ا ه ح ی
بر قطب ه عرضه یکی از ان
دو کوکب است و ا ه ح نصف
عرضه ان دیگر و ه ت نصف
فلک البروج است بر دو قطب



آ ح و نقطه ح کوکبست و ح ی عرض اوست و ز کوکبی دیگر است
و ه ز عرض اوست و ی ه ماس التقویمین ربع دور است بس
عظیمه ی ه ک بر قطب ح رسم کنیم و بمحیز عظیمه ح ز ط که بر دو کوکب
گذرد بس ح ک مثل ی ح بود و بمحیز ا ی مثل ی ح جه هر یک از ح ی
ح ک تمام ربع دور اند و ح ح در دو ربع اول مشترک است و ی
در دو ربع دوم و زاویه ز ط قائمه است جه عظیمه ح ز ط بر قطب
ی ط ی گذشته است بس نسبت جیب اعظم با جیب ح ک مثل ا ی
ل ی ح که عرض کوکب ح است جون نسبت ه ز است که عرض کوکب
ز است با جیب ز ط بس جون جیب عرض یک کوکب را در جیب
عرض کوکب دیگر منحط ضرب کنند جیب قوس ز ط حاصل اید انرا از ربع
دور نقصان باید کرد اگر هر دو کوکب در یک جهت باشند و بر ربع
باید افزود اگر در دو جهت مختلف باشند بعد بین الکوکبین
حاصل اید جنانچه در شکل ظاهر است و اگر هر دو کوکب ذو عرض باشند
و ماس التقویمین کمتر از ربع دور یا بیشتر باشد فرض کنیم که ا ه ح ک
عرضه یکی از ان دو کوکب است بر قطب ه و نقطه ح کوکب است
و ا ط ح عرضه ان دیگر ست و نقطه ط کوکبست و ه ه ی نصف فلک البروج است
بر دو قطب آ ح بس نقطه ح را قطب سازیم و عظیمه ل ه د رسم کنیم

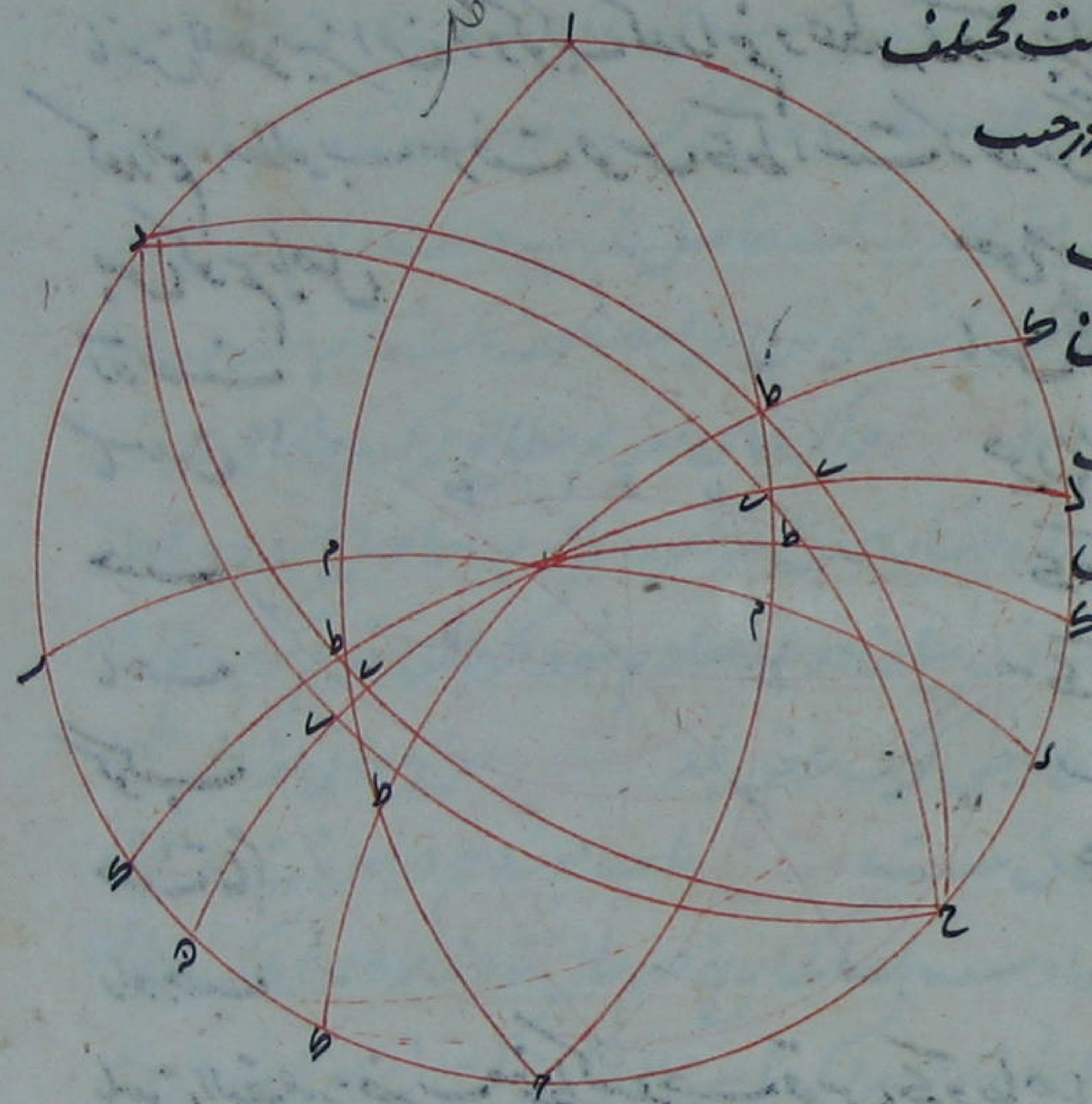
هر حا کوکب ط اید

عظمیها در این دو جا سهو اند

عظمیها

وسمتین عظیمه ح ط ی ز که بهر دو کوکب کذرد و عظیمه ه ط ک نیز رسم کنیم
و مراد معرفت قوس ح ط است بس کوییم حاصل معنی نسبت جیب
ط ح یا ا ط تمام عرض کوکب ط به جیب ک ط چون نسبت جیب سیس است
با جیب ک م که ما بین التقویمین است بس چون جیب تمام عرض کوکب م یا
ط را در جیب ما بین التقویمین منحط ضرب کنند جیب قوس ط ک حاصل
آید تمام از آنکه قوس ه ط بود محفوظ اول نامیده است باز کوییم حاصل
معنی نسبت جیب ه ط که محفوظ اول است با جیب ط م که عرض کوکب
ط است چون نسبت سیس است با جیب قوس ک که ناک هر کدام
کم از ربع بود بس چون عرض کوکب ط را بر محفوظ اول قسمت منحط کنند
جیب قوس ک ک ناک خارج شود و قوس ی ک ناک هر کدام کم از
ربع بود محفوظ دوم نامیده است بعد از آن اگر هر دو کوکب متفق الجهة
باشند و ما بین التقویمین کم از ربع بود یا مخالف الجهة باشند و ما بین التقویمین
زیاده از ربع محفوظ دوم را با تمام عرض کوکب ح جمع میکنند و اگر از ربع
زیاده شود تمام او یا نصف دور کیرد تا قوس ی ک ناک آن هر کدام
کمتر از ربع باشد حاصل شود و آن را محفوظ سیوم می خوانند و اگر این
دو کوکب متفق الجهت باشند و ما بین التقویمین زیاده از ربع یا
مختلف الجهة باشند و ما بین التقویمین کمتر از ربع حاصل همان محفوظ سوم

و تمام عرض کوکب ح میکرد تا محفوظ سیوم حاصل شود باز هم
حاصل معنی نسبت جیب محفوظ اول با جیب ط ی چون نسبت
سیس است با جیب محفوظ سوم بس جیب محفوظ سوم را
در جیب محفوظ اول ضرب منحط میکنند تا جیب قوس ط ی حاصل
آید و قوس ط ی را محفوظ چهارم می نامد و اگر محفوظ سوم ربع
دور بود محفوظ اول بعینه محفوظ چهارم بود بعد از آن اگر ما بین
التقویمین کمتر از ربع بود و هر دو کوکب متفق الجهة باشند یا اگر مختلف
الجهت باشند اما فصل تمام عرض کوکب را بود محفوظ چهارم
را از ربع دور نقصان میکنند و همچنین اگر ما بین التقویمین
زیاده از ربع باشد و کوکبین متفق الجهت باشند و فصل
محفوظ دوم را باشد درین صورت نیز محفوظ چهارم را از ربع
دور نقصان میکنند و در باقی صور یعنی سه صورت دیگر یکی
آنکه ما بین التقویمین زیاده از ربع بود و کوکبین مخالف الجهت
دوم آنکه ما بین التقویمین زیاده از ربع بود و کوکبین
متفق الجهت و فصل تمام عرض کوکب را باشد سوم آنکه



واگر در جهت مختلف
باشند در جیب
تمام نصف
ماس التقویمین
محفوظ ضرب
کنیم و حاصل
را در حدود
جیب
مقوس
کنیم و آن
قوس را
تضعیف
کنیم بعد مطلوب باشد در متفق الجهت و تمام بعد مطلوب باشد با نصف دور
در مختلف الجهت شرح جهت بیان این دعوی که ه‍ ب را نصف
منطقة البروج فرض کنیم و ا ک ح ا ط ح دو نصف عرضیه یکی بکوکب
ک گذشته و دیگری بکوکب ط و ک ز ط ح عرض این دو کوکب را
مساوی فرض کنیم و در یک جهت از منطقه و عرضیه ا و ح منصف

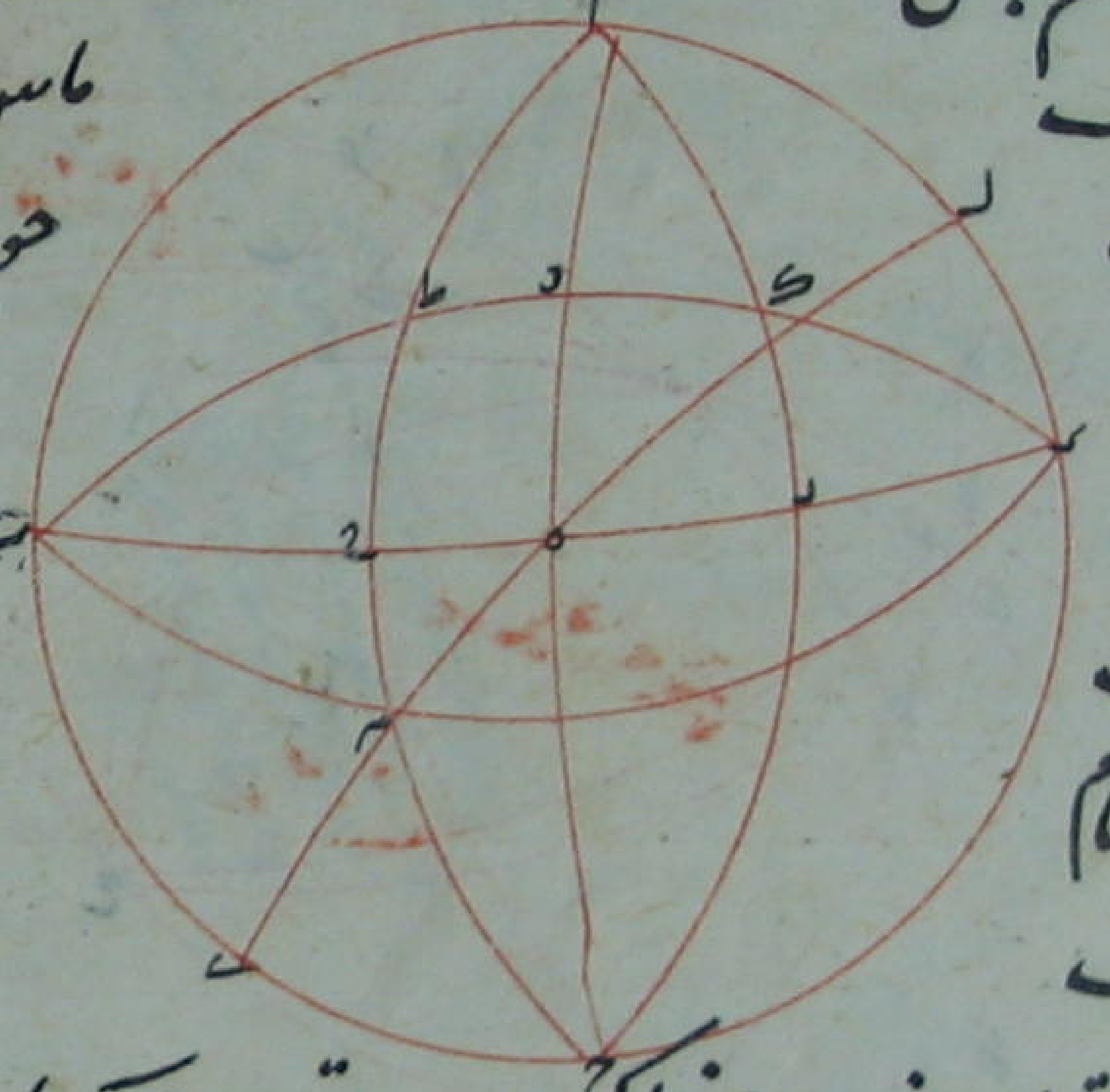
آنکه ماس التقویمین کمتر از ربع بود و کوکبین مختلف الجهت
و فصل محفوظ دوم را بود محفوظ چهارم را بر ربع می افزاید
تا بعد بین الکوکبین حاصل آید متن و اگر این عرض برابر باشد
با این همه عمل حاجت نیفتد بلکه جیب تمام عرض را اگر در جهت
متفق باشند در جیب تمام نصف ماس التقویمین محفوظ ضرب کنیم

دو کوکب
اگر در دو جهت

واگر

ماس القوسین این دو کوکب کدرانیم و عطیمه که وت بمرکز مرد کوکب
کدرانیم و مطلوب معرفت قوس یحط است که بعد سن الکوکبین است

بس گوییم باصل معنی نسبت جیب
زه نصف ماس القوسین
ماسین حون نست
حب ی واست
ماجب ی ا تمام عرض
کوکب بس حون
حب تمام عرض کوکب
را در حب نصف



ماس القوسین ضرب منحط کند حب قوس که وحاصل اید لیکن
ک و نصف بعد سن الکوکبین است زیراکه حون انرا مضاعف
کنیم مطلوب باشد بار کوکب تم را در جهت دیگر از منطقه فرض کنیم
بروجهی که تم آح عرض او مساوی کوکب ک باشد و عطیله ه ی
را بمرکز این دو کوکب کدرانیم و میخواهیم که یکم راکه بعد الکوکبین است
معلوم کنیم عرضه اب حی رسم کنیم وگوییم باصل معنی نسبت جیب
کا تمام عرض کوکب ک با ماسین حون نسبت جیب قوس یک تمام

بعد الکوکبین است یا جیب که آ تمام نصف ماس القوسین
بس جون جیب تمام عرض کوکب را در جیب تمام نصف ماس
القوسین منحط ضرب کند حاصل ضرب جیب تمام نصف بعد
سن الکوکبین باشد قوس انرا مضاعف کند تمام مطلوب باشد
یا نصف دور **متن** واگر بجای تقویم مطالع ممر کرهم وبجای عرض
بعد از معدل النهار بهمین مواره مطلوب حاصل شود و بهمین
مواره مسافت میان دو بلد معلوم شود اگر بجای تقویم کوکب طول بلد
یکرهم وبجای عرض کوکب عرض بلد **شرح** این معانی از غایت ظهور
محتاج بیان نیست **متن** باب نوزدهم در معرفت سمت قبله
وانحراف او بسبب بلد با مکه از پنج قسم خالی نتواند بود اول انک در طول
موافق باشند دوم انکه ماس الطولین کمتر از ربع باشد سیوم
انک ربع باشد چهارم انکه زیاده از ربع باشد و کمتر از نصف
پنجم انک نصف باشد در قسم اول سمت قبله نقطه شمال بود اگر بلد
جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه باشد و نقطه جنوب
بود اگر عرض شمالی او زیاده از عرض مکه باشد و در قسم پنجم نقطه
شمال بود اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی او کمتر از عرض مکه
باشد و نقطه جنوب بود اگر عرض جنوبی او زیاده از عرض مکه باشد

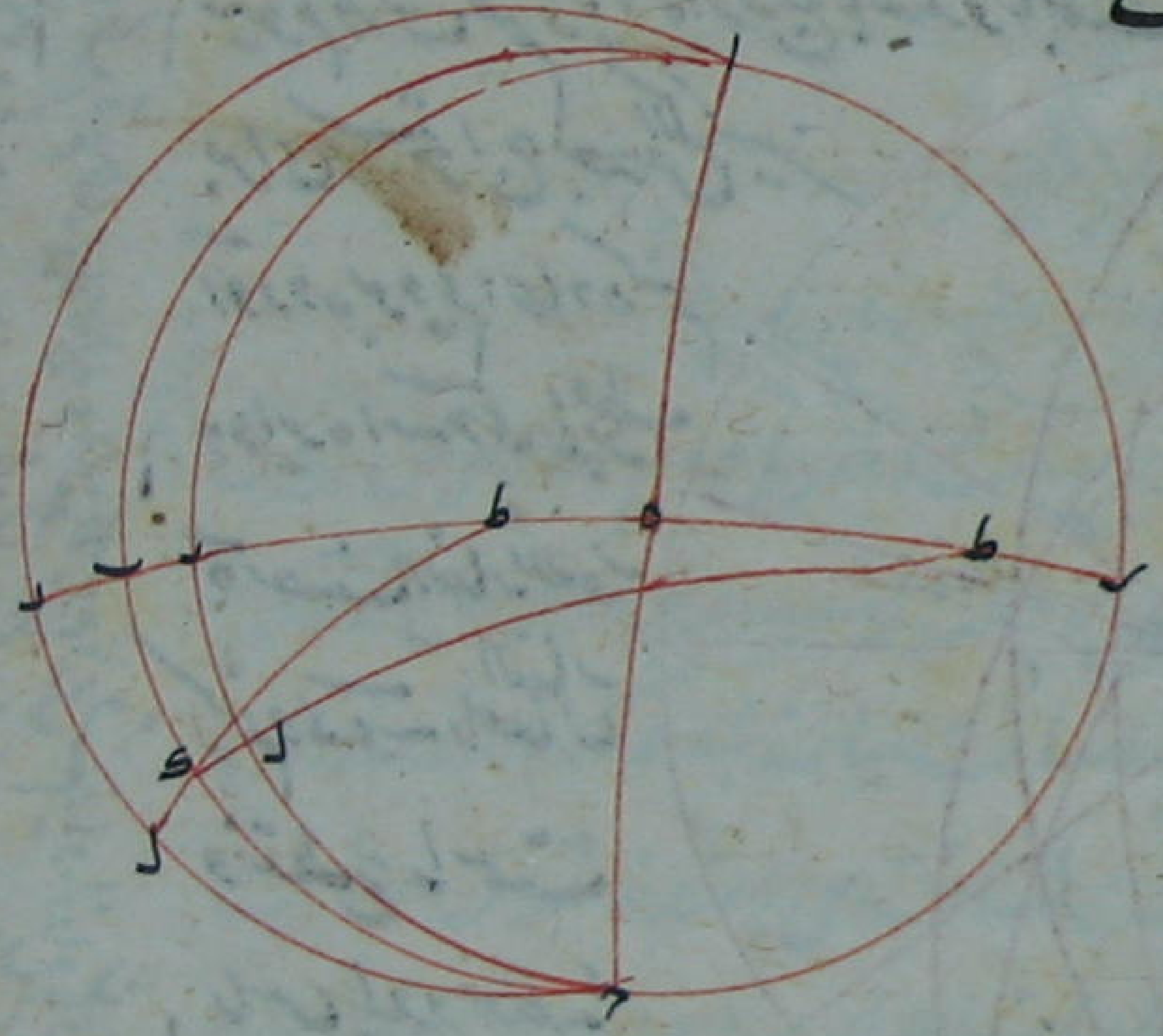
واگر عرض جنوبی او مساوی عرض مکه باشد سمت قبله انجا متعین
نباشد بل که بهر طرف که مصلی توجه کند مواجه مکه باشد و در قسم سیوم
در بلد استوایی تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطه شمال و در اقسام
باقیه جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد منحط ضرب کنیم وحاصل را در
جدول جیب مقوس کنیم و بر جیب تمام ان قوس جیب تمام عرض
مکه را منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال
و در قسم دوم و چهارم جیب ما بین الطولین را در جیب تمام عرض مکه
منحط ضرب کنیم و بلوا ... که جهت بعد بین البلدین گفته شده عمل بپایان
رسانیم با محفوظات چهارگانه و مسافت میان مکه و بلد معلوم شود
پس جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت منحط قسمت کنیم خارج
قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم بلد جنوبی بود
یا محفوظ سوم در این قسم زیاده از ربع باشد یا انکه در قسم چهارم
بلد شمالی بود و محفوظ سوم کمتر از ربع یا انکه در قسم چهارم بلد جنوبی
بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع و در این دو قسم هر گاه که محفوظ سیوم ربع دور باشد
انحراف نیز ربع دور باشد و در جمیع اقسامی که انحراف باشد اگر طول بلد
زیاده از طول مکه باشد و زیادتی کم از نصف دور انحراف غربی باشد
و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد یا زیادتی طول او بر طول مکه زیاده از نصف

[illegible]

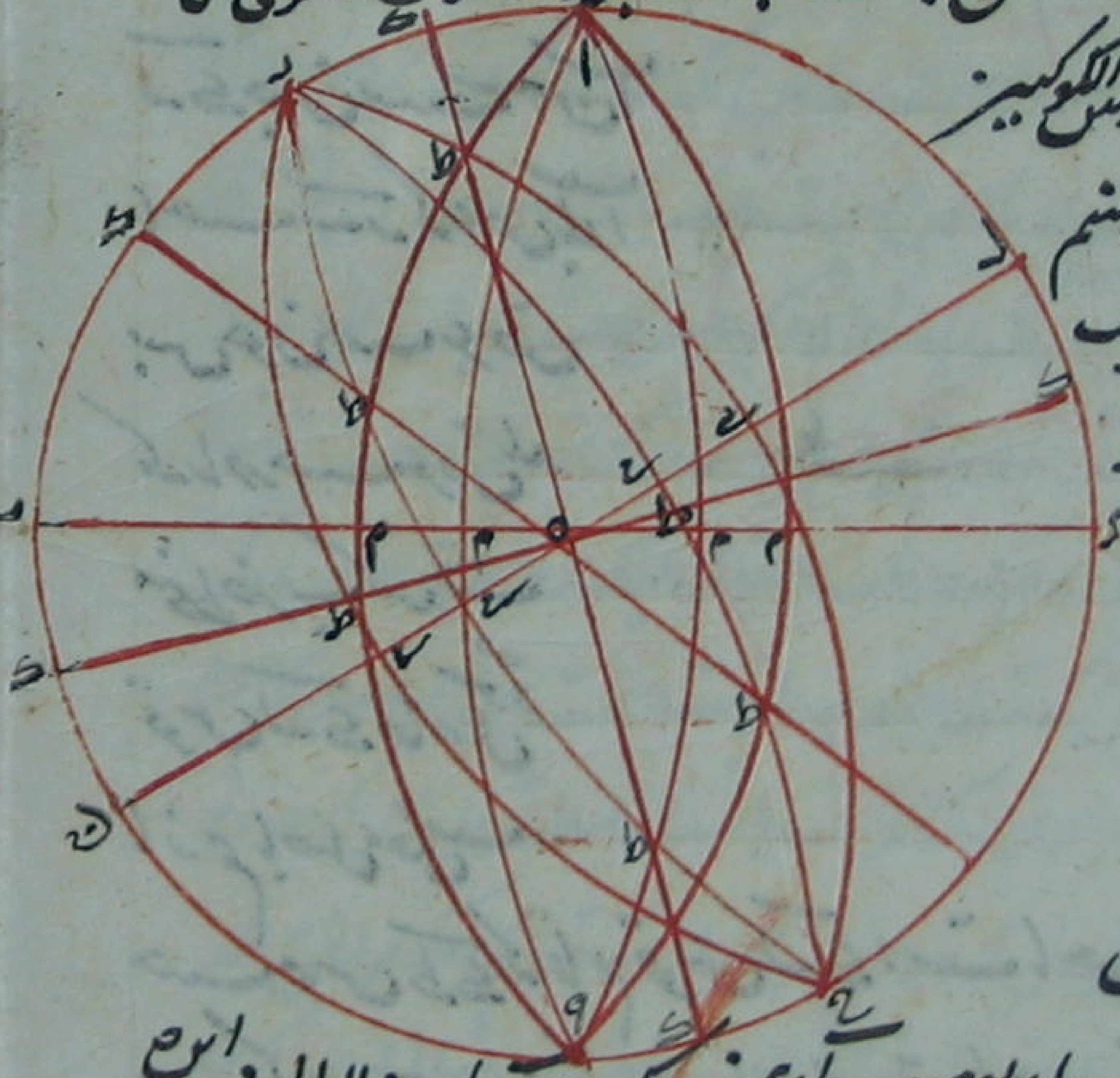
دور باشد انحراف شرقی باشد **شرح** چون هر یکی از بلد و مکه را از له
کوکبی دارند و طول هر یکی را بلبز بتقویم او بیان اقسامی که در معرفت بعد
بین الکوکبین گفته بودیم اینجا ظاهر گردد قسم اول انکه هر دو در طول موافق
باشند دوم انکه ما بین الطولین کمتر از ربع بود سیوم انکه ربع بود چهارم
انکه زیاده از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم انکه نصف دور باشد در قسم
اول سمت قبله نقطه شمال بود اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض
مکه باشد و نقطه جنوب بود اگر عرض شمالی او زیاده از عرض مکه باشد
برهانش انست که سمت قبله نقطه تقاطع نصف دایره ارتفاع است که
متحد بود بسمت راس و قدم و سمت راس مکه گذرد با افق و چون وضع
انست که بلد با مکه موافق است در طول بضرورت سمت راس مکه بر نصف
نصف النهار بلد باشد که متحد بود بقطبین عالم و سمت راس بلد گذرد
پس بحکم این دو مقدمه اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه
باشد در هر دو صورت نصف نصف النهار متحد بسمت راس و قدم که بقطب
شمالی بگذرد بسمت راس مکه گذرد و نقطه تقاطع این نصف با افق که نقطه
شمالی است سمت قبله بود و اگر عرض شمالی بلد زیاده از عرض مکه باشد
نصف نصف النهار متحد بسمت راس و قدم که بقطب جنوبی میگذرد
بسمت راس مکه گذرد و نقطه تقاطع او با افق که نقطه جنوب است سمت قبله بود

ودر قسم پنجم سمت قبله نقطه شمال بود اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی
او کمتر از عرض مکه باشد چه درین دو صورت نصف نصف النهار متحدد سمت
راس و قدم که بقطب شمالی میگذرد و سمت راس مکه گذرد و نقطه تقاطع او با افق
نقطه شمال است سمت قبله بود و اگر عرض جنوبی بلد مساوی عرض مکه
باشد سمت قبله انجا متعذر بشود زیرا که این بلد مقاطر مکه باشد و هر نصف
ارتفاعیه که متحدد باشد بسمت راس و قدم بر و صادق است که بسمت
راس مکه گذشته است چون سمت راس مکه سمت قدم بلد می شود درین
فرض پس نقطه تقاطع او با افق سمت قبله باشد پس دران بلد مصلی
بهر طرف که توجه کند مواجه مکه باشد و اگر عرض جنوبی بلد زیاده از
عرض مکه باشد سمت قبله نقطه جنوب بود زیرا که نصف نصف النهار
متحدد بسمت راس و قدم که بقطب جنوبی میگذرد و بسمت راس مکه گذرد
و نقطه تقاطع او با افق که نقطه جنوب است سمت قبله بود و در قسم سوم
اگر بلد استوائی بود تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطه شمال زیرا که چون
ما سطح الطول را ربع فرض کرده ایم و بلد را استوائی مکه بر افق بلد
واقع می شود و چون عرض مکه شمالی است انحراف شمالی بود و اگر بلد
عرض داشته باشد جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد منحط ضرب
کنیم و حاصل را در جدول جیب مقوس کنیم و بر جیب تمام ان قوس جیب

تمام

تمام عرض مکه را منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه
شمال بحجت بیان این دعوی ا ب ج د ه را افق استوائی فرض کرده ایم
بر قطب ه و ا ه ح را نصف معدل النهار و نقطه ک مکه و ح ک عرض او
و نقطه ط بلد گاهی در شمال و گاهی در جنوب و ا ک ح نصف افق بلد و ط ل ک
ارتفاعیه که بسمت راس مکه گذرد پس گوییم باصل مغنی نسبت جیب
ح ک که عرض مکه است با جیب
ل ک چون نسبت جیب ا ب
با جیب ب ه که عرض بلد است
پس چون جیب عرض
مکه را در جیب عرض بلد
منحط ضرب کند جیب
قوس ل ک حاصل شود

باز هم باصل مغنی نسبت
جیب قوس ط ک که تمام قوس ل ک است با جیب ک ه که تمام
عرض مکه است چون نسبت جیب ل ب است با جیب قوس ل د که انحراف
قبله است پس چون جیب تمام عرض مکه را بر جیب قوس ک ط
منحط قسمت کنند جیب قوس ل د که انحراف قبله است از نقطه شمال حاصل ابد

ودر قسم دوم وچهارم جیب ما بین الطولین را در جیب تمام عرض مکه
منحط ضرب کنیم وبمواره که جهت بعد بین البلدین گفته شده عمل بپایان
رسانیم تا محفوظات چهارگانه ومسافت میان مکه وبلد معلوم شود پس
جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت منحط قسمت کنیم خارج قسمت
جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم بلد جنوبی بود تا محفوظ
سیوم درین قسم زیاده از ربع باشد وما جهت برهان برین دعوی شکلی که
برای استخراج بعد بین الکوکبین
آورده بودیم اعاده کنیم



ودایره ا ب ج د را بر قطب
ه نصف النهار تصور
کنیم و ه ب را معدل النهار
ونقطه ح را سمت
راس بلد ونقطه
ط را سمت راس
مکه پس ح ا عرض بلد بود و ط ج عرض مکه و د م ما بین الطولین و د
ل ه ر که بر قطب ح رسم کرده بودیم افق بلد بود ونقطه ل ر دو نقطه
شمال وجنوب بود هر کدام ازین دو که در جهت ط بود که مکه است آن نقطه

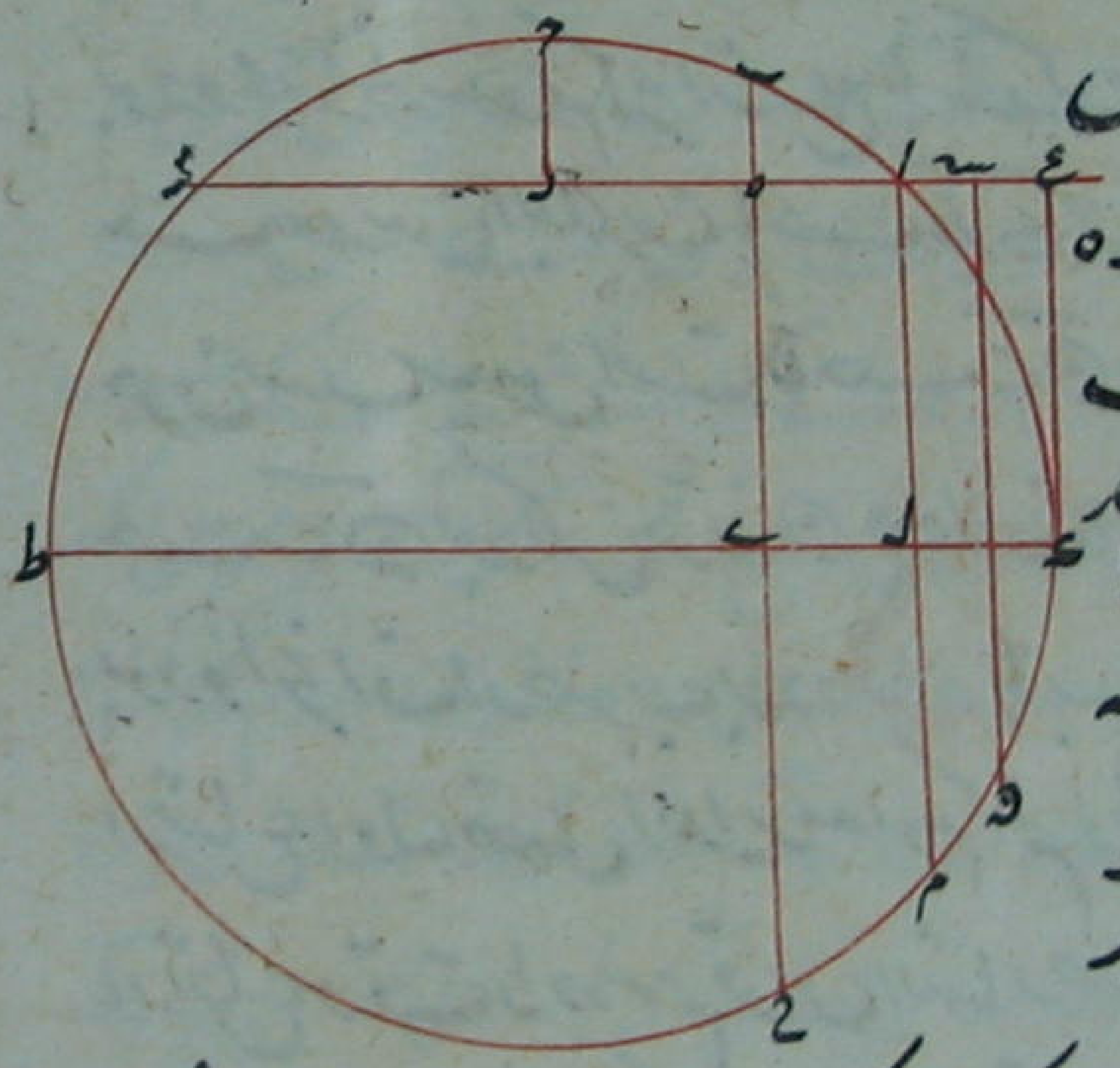
شمال وان دیگر نقطه جنوب
بود وعظیمه ح ط ی ر
عظیمه بود که بسمت راس
مکه وسمت راس بلد
گذرد وقوس ط ح
مسافت میان مکه
وبلد باشد و ه ط
محفوظ اول وقوس
ی ک یا ک ب هر کدام کمتر از ربع باشد محفوظ دوم بود وقوس ک ل
یا ک ه هر کدام کمتر از ربع بود محفوظ سیوم بود وقوس ط ب محفوظ
چهارم باشد وقوس ط ح مسافت میان بلد ومکه باشد اما در عمل
سمت قبله چون احتیاج بجهت مسافت می باشد نه بقوس مسافت
پس احتیاج نباشد تا بکه گاه محفوظ چهارم را بر ربع افزایند وگاه از
ربع نقصان کنند بلکه مدام از ربع نقصان کنند وجیب باقی بگیرند جیب
مسافت حاصل آید پس در قسم دوم یعنی آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع
بود اگر بلد جنوبی بود یعنی ط وح در دو جهت مخالف افتند گوییم با صل معنی
نسبت جیب ط ح که بعد البلدین است با جیب ی ط که تمام محفوظ اول است

جون نسبت سمن است با جیب لـ ے لكن درین صورت
نقطهٔ آ جون در جهت موافق است با مكه نقطهٔ شمال بود پس جون جیب
تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت میان مكه و بلد منحط قسمت
كنیم جیب انحراف مكه از نقطهٔ شمال خارج شود و اگر درین قسم بلد شمالی
بود یعنی ط و ح در یك جهت افتد از معدل النهار و محفوظ سیوم زیاده
از ربع بود كو سیم نسبت جیب طح كه مسافت است میان مكه و بلد
با جیب ط ی كه تمام محفوظ اول است جون نسبت سمن است
با جیب ے آ ه لكن ه جون در جهت مكه است منحط قسمت كنند جیب
ے ه كه انحراف است از نقطهٔ شمال خارج شود و اگر در سیم قسم یعنی انكه
مابین الطولین كمتر از ربع است و بلد شمالی بود و محفوظ سیوم كمتر از ربع
باشد لـ ے قوس انحراف بود و جون لـ نقطهٔ جنوب است درین وضع
انحراف از نقطهٔ جنوب بود و در قسم جهارم اگر بلد شمالی بود یعنی ح و ط
هر دو در یك جهت واقع شوند خارج قسمت جیب قوس ے ه باشد
لكن جون ه در جهت مكه است نقطهٔ شمال بود پس انحراف از شمال بود
و در سیم قسم اگر بلد جنوبی بود یعنی ح و ط در دو جهت مخالف باشد
و محفوظ سیوم زیاده از ربع باشد پس كو سیم نسبت جیب ط ر با جیب
ط ی كه تمام محفوظ است جون نسبت سمن است با جیب ے لـ لكن

نقطهٔ شمال بود و جون جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت قسم

طر تمام طح است كه بعد بین البلدین است با نصف دور پس
جیب ط ر جیب بعد بین البلدین باشد پس جون جیب تمام محفوظ
اول را بر جیب بعد بین البلدین منحط قسمت كنند خارج قسمت جیب
قوس ے ك باشد لكن جون ك در جهت مكه واقع است نقطهٔ
شمال بود پس انحراف از نقطهٔ شمال بود و در ثمن قسم اگر بلد جنوبی
بود و محفوظ سوم كمتر از ربع باشد كو سیم نسبت جیب ط ر یعنی
جیب بعد بین البلدین با جیب ط ی كه تمام محفوظ اول است
جون نسبت سمن است با جیب ے آ ه و خارج قسمت درین بود بر
جیب ے آ ه بود لكن جون ه در خلاف جهت مكه است نقطهٔ جنوب
بود و انحراف از جنوب بود **متن** باب بیستم در معرفت طالع از
ارتفاع اول فضل الدایر معلوم كنیم و طریقش است كه جیب
ارتفاع وقت را در سهم قوس النهار ضرب كنند و حاصل را بر جیب
غایت ارتفاع قسمت كنند و خارج قسمت را از سهم نصف قوس النهار
نقصان كنند باقی سهم فضل دایر باشد **شرح** باید دانست
دانست كه جون نقطهٔ بر قوسی فرض كنند و از ان نقطه بر وتر ان قوس
عمودی اخراج كنند ان عمود را جیب هر یكی از دو قسم ان قوس
خوانند و سهم جیب ترتیبی اعظم از جیب معكوس نصف ان قوس

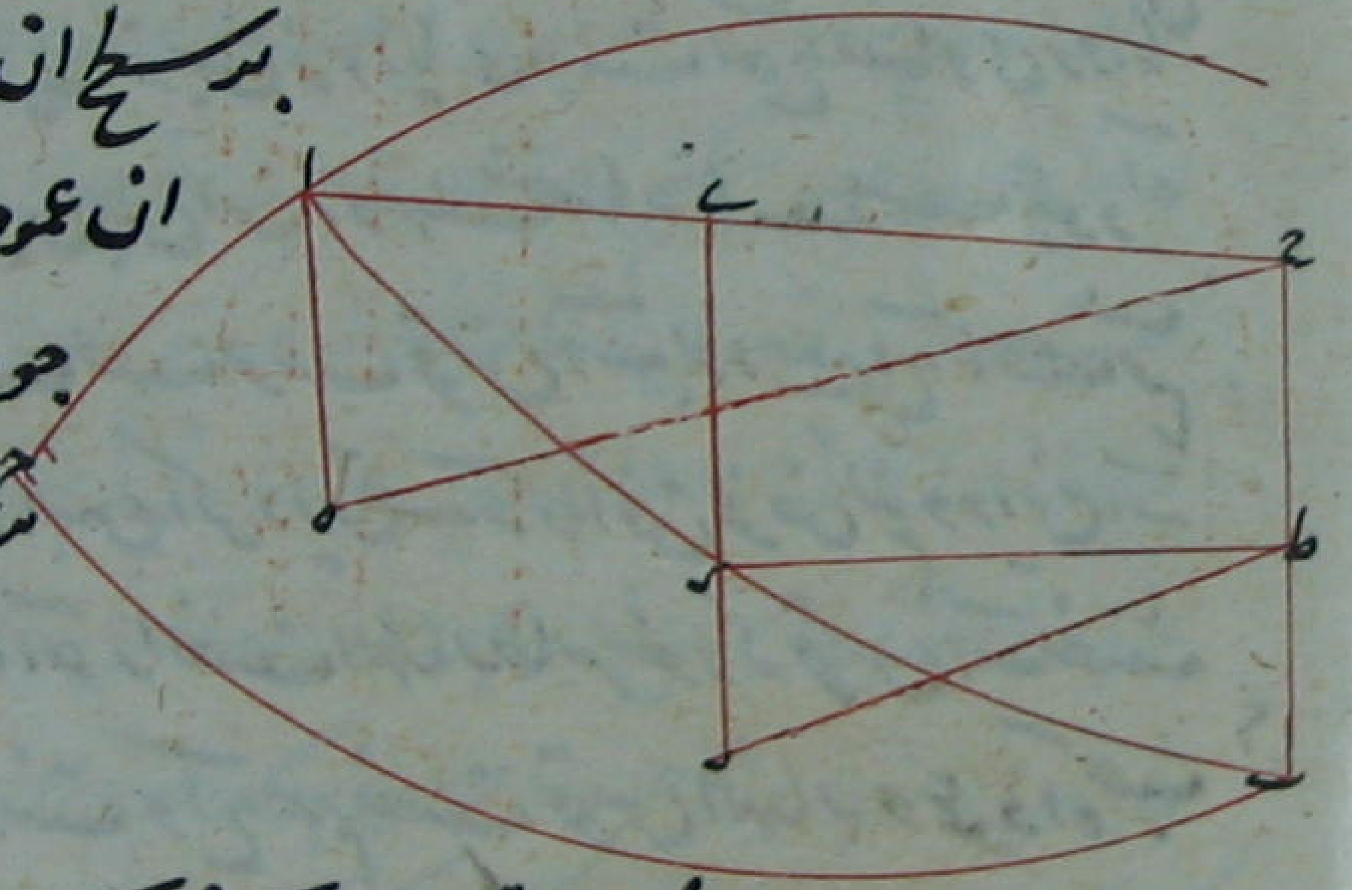
سود و میانش بر قوس ا ب ج د ی از دایره ا ب ج د ی نقطه ب فرض کنیم
و عمود ب ه بر وتر او که ا ه ی است اخراج کنیم پس ب ه جیب مستوی
باشد مر قوس ا ب را و همچنین قوس ب ج د ی را سهم قوس ا ب ج و همچنین سهم
قوس ج د ی باشد پس اگر نقطه مفروضه ج بود جیب مستوی مساوی
سهم بود و اگر نقطه غیر ج بود جیب مستوی اصغر بود از جیب معکوس
و پوشیده نماند که اگر قوس
مفروضه بیشتر از نصف دایره
نبود جیب مستوی بحسب
هر نقطه که فرض کنند عمود باشد
بر وتر قوس مفروضه بی آنکه
باخراج احتیاج افتد اما اگر
قوس مفروضه از نصف دور



بیشتر بود چون قوس ا ک ج ط ی ممکن بود که جیب مستوی بر وتر واقع شود
چون عمود د ح مر قوس ح ک ی را و ممکن بود که بر طرف وتر واقع شود چون
عمود م ل مر قوس م ک ی را و ممکن بود که بعد از اخراج وتر بر وتر
واقع شود چون عمود ه ع مر قوس ه ک ی را اما چون عمود ک ع
مر قوس ک ی را و قوس النهار مر نقطه که فرض کنند جیب معکوس از ا

دور

جیب النهار خوانند و بدانکه اگر نقطه مفروض بر نصف النهار
نبود جیب مستوی حد اکثر از قوس النهار او میان نقطه و افق مشرق
دایره از فلک را و میان او و نصف النهار از جانب شرق یا غرب
فصل دایره را و بعد از معرفت این اصطلاحات مقدمه تمهید میکنیم و آن
این است که هرگاه که دو قوس بر بسیط کره تقاطع کنند و بر یکی از آن
دو قوس نقطها فرض کنند چنانکه اتفاق و از آن نقطها عمود اخراج کنند
بر سطح آن قوس دیگر نسبت
آن عمودها بعضی با بعضی
چون نسبت جیب
مستوی قوسها باشد که
حد اکثر بود
در میان نقطها



و موضع تقاطع میانش دو قوس ا ب ب ج بر نقطه ب تقاطع کرده
اند و بر قوس ا ب دو نقطه ا ی فرض کنیم و از آن دو نقطه دو عمود
ا ه ی ز بر سطح دایره ب ج قائم کردانیم و دعوی آنست که نسبت
ا ه با ی ز چون نسبت جیب مستوی ا ب است با جیب مستوی
ی ب برهانش از دو نقطه ا ی دو عمود ا ح ی ط بر فصل مشترک میان

دو دایره اب ج د اخراج کنیم پس خط اح جیب تزلیل اب باشد
~~وخط ک ط جیب تزلیل اب باشد~~ و خط ک ط جیب تزلیل ب ج و دو
خط ه ح و ک ط وصل کنیم پس دو خط اح و ک ط موازی باشند از بهر آنک
هر دو در سطح دایرهٔ اب اند و عمود اند بر فصل مشترک مذکور و همچنین
دو عمود اه و ک ز موازی اند چه هر دو عمود اند بر یک سطح پس دو زاویهٔ
ه اح و ز ک ط متساوی باشد بشکل دهم از مقالهٔ یازدهم از کتاب اصول
و دو زاویهٔ ه و ز قایمه اند پس زوایای مثلث ا ه ح مساوی زوایای
مثلث ک ز ط باشد پس هر این دو مثلث متشابه باشند پس نسبت عمود اه
با عمود ک ز چون نسبت جیب تزلیل قوس اب بود یعنی اح با جیب تزلیل
قوس ب ج یعنی ک ط پس اگر دایرهٔ ب ج د را افق فرض کنیم و دایرهٔ اب را
مدار کوکب و دایرهٔ اح را نصف النهار ظاهر شود که قوس اب نصف
قوس نهار کوکب است و اح سهم نصف قوس النهار و عمود اه جیب
ارتفاع او آنگاه که بنقطهٔ ا رسد و آن غایت ارتفاع او بود و عمود
ک ز جیب ارتفاع او آنگاه که بر نقطهٔ ک بود و ک ب دایر از فلک در آن وقت
و ک ط جیب تزلیل دایر و ک ا فضل دایر پس نسبت جیب غایت
ارتفاع با جیب ارتفاع در آن وقت که کوکب بنقطهٔ ک بود مثلاً چون نسبت
سهم نصف قوس النهار باشد با جیب تزلیل دایر پس چون جیب ارتفاع

وقت را در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت
ارتفاع قسمت کنند جیب تزلیل دایر حاصل شود یعنی خط ک ط آنگاه
چون از نقطهٔ ک بر خط ح ا عمود ک ی اخراج کنیم ~~چون از نقطهٔ ک بر خط ح ا عمود~~
اخراج کنیم ظاهر شود که ح ی مساوی ک ط و ا ی فضل اح است
بر ک ط پس چون جیب تزلیل دایر را از سهم نصف قوس النهار نقصان
کنند خط ا ی باقی ماند که سهم قوس ا ک است یعنی سهم فضل دایر پس فضل
دایر معلوم شود متن وجهی دیگر جیب ارتفاع وقت را بر جیب غایت
ارتفاع منحط قسمت کنیم و حاصل را جیب غیر معدل خوانیم پس تمام او را
از ستین در جیب تعدیل النهار منحط ضرب کنیم حاصل تعدیل بود پس اگر
بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر باشد و تعدیل مساوی جیب
غیر معدل فضل دایر ربع دور بود و الا فاصل میان تعدیل و جیب
غیر معدل از جدول جیب قوس بگیریم و آن قوس را بر ربع دور افزاییم
اگر تعدیل زیاده باشد بکاهیم اگر کمتر باشد حاصل باقی فضل دایر
باشد و اگر در جهت قطب خفی باشد تعدیل را بر جیب غیر معدل افزاییم
با جیب تمام فضل دایر حاصل آید و این هر دو وجه که برای استخراج
فضل دایر گفتیم مخصوص است بکواکب ذات الطلوع و الغروب شرح
شرح این وجه آنست که جیب غیر معدل عبارت از جیب تزلیل دایر است

باجزائی که سهم نصف قوس النهار بان اجزا ست باشد وشک نیست
که اگر کوکب بر معدل بنود جیب غیر معدل بعینه جیب دایر باشد واگر کوکب را
از معدل بعد باشد ولیکن بلد استوائی بود هم جیب غیر معدل بعینه جیب
دایر باشد وبعملی دیگر حاجت نیفتد واگر کوکب بعد باشد در افق مایل شک
نیست که سهم فصل الدایر باین اجزا که تمام جیب غیر معدل است نا ست
در کوکبی که در جانب قطب ظاهر است کمتر است از انچه حقیقتا سهم فصل
الدایر است ودر کوکبی که زیاده واین کمی یا زیادتی را تعدیل گفته است
وسبب او با سهم فصل الدایر باجزائی که سهم نصف قوس النهار بان اجزا
ست است چون نسبت جیب تعدیل النهار باست است پس هرگاه
که تمام جیب غیر معدل با نسبت را در جیب تعدیل النهار منحط ضرب کنند
حاصل از ضرب تعدیل باشد چنانچه در مس گفته است واین تعدیل در کوکبی
که در جانب قطب ظاهر است از سه حال بیرون نیست یکی مساوات جیب
غیر معدل وان گاهی باشد که فصل الدایر ربع باشد زیرا که دران حال
هر یک از تعدیل وجیب غیر معدل سهم فصل الدایر را باجزاء مذکوره
هم می شوند باست ودوم نقصان از جیب غیر معدل وان گاهی
باشد که فصل الدایر کمتر از ربع باشد زیرا که چون جیب غیر معدل را
بر سهم فصل الدایر باجزاء مذکوره می افزایند ست می شود وفرض انست

در جانب قطب جنوبی مرسوم

که تعدیل کمتر از وست پس اگر تعدیل را برین سهم مذکور افزایند
حاصل بعد از زیاده که ان سهم فصل الدایر است حقیقتا کمتر از ست
باشد وفصل الدایر کمتر از ربع وچون تعدیل را بر سهم فصل الدایر
باجزاء مذکوره افزایند تا سهم فصل الدایر حقیقتا حاصل اید واین از ست
نقصان کند باقی جیب تمام فصل الدایر باشد وفرقی نیست میان
انکه تعدیل را بر سهم فصل الدایر باجزاء مذکوره افزایند وتمام ان با
ست بگیرند ومیان انکه تعدیل را از تمام سهم فصل الدایر باجزاء
مذکوره با ست که ان جیب غیر معدل است نقصان کنند لاجرم
تعدیل را از جیب غیر معدل نقصان می کنند تا جیب تمام فصل الدایر
حاصل آید وان را مقوس می کنند وان قوس را از ربع می کاهند
تا فصل الدایر حاصل اید وسیوم زیاده از جیب غیر معدل وان
گاهی باشد که فصل الدایر زیاده از ربع باشد زیرا که چون جیب
غیر معدل را بر سهم فصل الدایر باجزای مذکوره می افزایند ست
می شود وفرض انست که تعدیل زیاده از جیب غیر معدل است پس اگر
تعدیل را بیفزایند حاصل بعد از زیاده که ان سهم فصل الدایر است حقیقتا
زیاده از ست باشد وفصل الدایر زیاده از ربع وشک نیست که زیادتی
سهم فصل الدایر حقیقی بر ست مساوی جیب فضل تعدیل النهار است

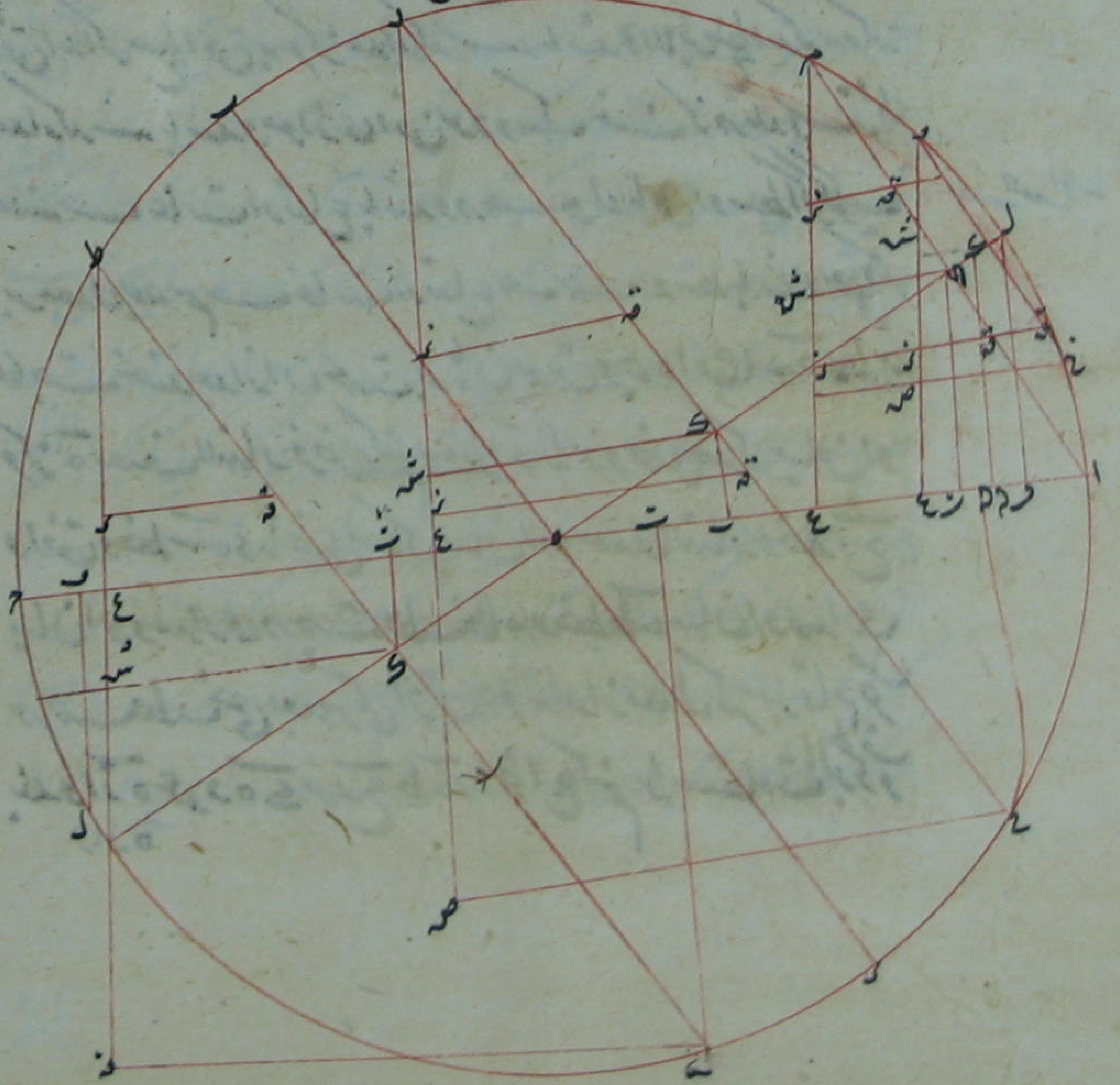
بر دایر و فرقی نیست میان آنکه تعدیل را بر سهم فصل الدایر با جزای
مذکوره که تمام جیب غیر معدل است با جیب بیفزایند و از مجموع
جیب نقصان کنند و میان آنکه جیب غیر معدل را از تعدیل نقصان
کنند لاجرم درین صورت جیب غیر معدل را از تعدیل نقصان می کنند
تا جیب فصل تعدیل النهار بر دایر حاصل شود و آنرا مقوس می کنند و آن
قوس را بر ربع می افزایند تا فصل الدایر حاصل شود اما در کوکبی که در جانب
قطب خفیست اگر این تعدیل را از سهم فصل الدایر با جزای مذکوره که تمام
جیب غیر معدل است با جیب بکاهند تا سهم فصل الدایر حقیقی حاصل
آید و آنرا از جیب نقصان کنند باقی جیب تمام فصل الدایر باشد
لیکن فرقی نیست میان آنکه تعدیل را از تمام جیب غیر معدل بکاهند
و باقی را از جیب نقصان کنند و میان آنکه تعدیل را بر عکس جیب
غیر معدل افزایند لاجرم تعدیل را بر جیب غیر معدل می افزایند تا جیب
تمام فصل الدایر حاصل شود متن و اگر وجهی خواهیم که سایل کواکب ابدی الظهور
نیز باشد اول جیب اوسط حاصل کنیم و طریقش آنست که بعد کوکب را
از معدل النهار یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن نقصان
کنیم و جیب حاصل را با جیب باقی جمع کنیم نصف مجموع جیب اوسط باشد
و اگر بعد مساوی تمام عرض بلد باشد نصف جیب غایت ارتفاع جیب اوسط

باشد

باشد و اگر زیاده از تمام عرض بلد باشد نصف تفاضل میان جیب
غایت ارتفاع و جیب ارتفاع اصغر جیب اوسط باشد وجهی دیگر جیب
بعد را در جیب عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را از جیب غایت
ارتفاع نقصان کنیم اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و الا بر آن بیفزاییم
حاصل جیب اوسط بود وجهی دیگر جیب تمام بعد را در جیب تمام عرض
بلد منحط ضرب کنیم تا جیب اوسط حاصل شود شرح اول گوییم که جیب اوسط
عبارت از آن عمود است که از مقاطع نصف النهار با مدار کوکب بر سطح
افق آید اگر سطح افق بر مرکز مدار گذشته باشد و الا بر سطحی آید که بر مرکز
مدار گذشته باشد و موازی افق بود و شک نیست که در بلد استوائی
بعینه جیب غایت ارتفاع باشد و در جیب بلد مایل اوسط اگر کوکب
بر معدل بود هم جیب غایت ارتفاع بعینه جیب اوسط باشد و بعملی دیگر
حاجت نیفتد بعد از آن بجهت برهان برین وجه دایره ا ب ج د را بر
مرکز ه نصف النهار فرض کنیم و قطر ا ج را از فصل مشترک میان او
و افق و خط ب ه د را فصل مشترک میان او و معدل النهار و خط ز ح
میان او و مداری در جهت قطب ظاهر و خط ط ی میان او و مداری
در جهت قطب خفی بعد هر یکی از این دو مدار از معدل کمتر از تمام عرض
بلد و از ه عمود ه ک بر ز ح و ط ی اخراج کنیم بر استقامت تا از دو طرف
و از ه

بعد جیب اوسط

بدو قطب ک منتهی شود انگاه دو عمود لـ ف بر قطر اح اخراج کنیم که جیب
عرض بلد باشند وظاهرست که قوس اح ی تمام عرض بلد است
وهمچنین قوس ـ ط د پس چون بعد مدار را یعنی دو قوس کح ـ ط د را
از تمام عرض بلد نقصان کنیم دو قوس اح ط د باقی ماند وجیب انها
دو عمود ح ق ط ع باشند وهمچنین قوس د ت را که بعد مدار جانب قطب
ظاهرست بر قوس ـ ط د افزاییم جیب مجموع عمود د ع باشد وچون
ی ت را که بعد مدار جانب قطب خفی است بر قوس اح ی افزاییم



جیب مجموع عمود ی ش باشد انگاه دو عمود د ع ط ع را اخراج کنیم واز
دو نقطه ح ت دو خط ح ص ی ق موازی قطر اح اخراج کنیم تا با دو عمود
مذکور بود و نقطه ص ق ملاقی شوند انگاه از دو نقطه ک دو عمود ک
نشه بر دو خط د ع ق ع اخراج کنیم پس نسبت نشانه دو مثلث د ک ش
د ح ص نسبت د ک با د ح چون نسبت د ش باشد با د ص لیکن د ک
نصف د ح است بشکل سیوم از مقاله سیوم از کتاب اصول پس
د ش نصف د ص بود و د ع جیب مجموع بعد و تمام عرض بلد است
و ع ص که مساوی ح ق است جیب تمام فضل تمام عرض بلد است
بر بعد پس د ش جیب اوسط باشد چه بر و صادق است که عمودی است
که از تقاطع مدار با نصف النهار بر سطحی امده که بمرکز مدار گذشته است
و موازی سطح افق است زیرا که ک مرکز مدار است و ک ش موازی
افق و مثل این بیان در طرف قطب خفی ط ش جیب اوسط باشد
واگر بعد مدار در جانب قطب ظاهر مساوی تمام عرض بلد باشد
همچون مدار م آ لا محاله جانب اسفل این مدار مماس افق شود بر نقطه
آ و جانب اعلی او یعنی نقطه م محل غایت ارتفاع کوکب باشد و عمودی
که از م با فق اید یعنی خط م ع جیب غایت ارتفاع کوکب باشد
وچون از مرکز مدار یعنی از تقاطع ه لـ و م آ عمود ک ش بر م ع قایم

سازیم ظاهر شود که مثلث که نصف جیب غایت ارتفاع است جیب اوسط است
واکر بعد مدار در جانب قطب ظاهر زیاده از تمام عرض بلد باشد بچون
مدار وی لامحاله جانب اسفل او از افق مرتفع باشد پس خط خ ح موازی
افق اخراج کنیم تا با خط وع که جیب غایت ارتفاع است بر نقطه ص
تقاطع کند و ظاهر است که ص ع جیب ارتفاع اسفل است و ص و تفاضل
بین الارتفاعین و چون از مرکز مدار خط ک ش را بر وع عمود سازیم
ظاهر شود که و ش که نصف تفاضل بین الارتفاعین است جیب اوسط
و بوجهی دیکر اکر از نقطه ک عمود ک ت بر قطر اد اخراج کنیم مثلث ک ت
سازه مثلث ه ل ف باشد بسبب ه ک با ک ت چون نسبت ه ل بود با
ل ف و ظاهر است که ه ک جیب بعد است پس معلوم باشد و از ضرب
او در ل ف که جیب عرض بلد است منحط عمود ک ت معلوم کردد ولیکن
عمود ک ت مساوی ش ع است پس چون ش ع را از جیب غایت ارتفاع
مدار در جهت قطب ظاهر نقصان کند جیب اوسط حاصل اید و چون در جهت
قطب خفی بر جیب تمام ارتفاع افزایند جیب اوسط حاصل اید و هو المطلوب
و بوجهی دیکر در چهار مثلث د ک ش زاویه ک بعد تمام عرض بلد است
ط ک ش قائمه ک ش و ک ش زاویه ش قائمه است پس نسبت د ک که نصف
قطر مدار است و بعد جیب تمام بعد است با جیب جون نسبت د ش است

وچون جیب اوسط معلوم کردیم و باقی را
از جیب غایت ارتفاع نقصان کنیم [illegible]
از جیب اوسط منحط قسمت کنیم [illegible]
جیب فضل الدایر باشد

که مطلوب است تا جیب زاویه ک که بعد تمام عرض بلد است پس چون
جیب تمام بعد را در جیب تمام عرض بلد منحط ضرب کنند ک ش که جیب اوسط است
حاصل اید و همین بیان جیب اوسط در صورت دیکر که ان ط ش و م ش و و ش
است معلوم کردد متن وجهی دیکر اکر کوکب از معدل النهار در جهت
قطب خفی بود تفاضل میان جیب اوسط و جیب غایت ارتفاع بکیریم
و بر جیب ارتفاع افزاییم و حاصل را بر جیب اوسط منحط قسمت کنند
خارج قسمت جیب تمام فضل دایر باشد و اکر کوکب در جهت قطب
ظاهر بود تفاضل میان ان تفاضل و جیب ارتفاع بکیریم و بر جیب اوسط
منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس کنیم و ان قوس را
از ربع بکاهیم اکر فضل بر جیب ارتفاع را بود و الا افزاییم حاصل باقی
فضل دایر باشد و اکر جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور باشد
فضل دایر ربع دور بود و چون فضل دایر معلوم شد اکر ارتفاع
شرقی باشد از نصف قوس النهار نقصان کنیم و الا افزاییم تا دایر
معلوم شود و چون دایر را بر مطالع طلوع کوکب افزایند مطالع
طالع معلوم شود و این مخصوص است بکواکب ذات الطلوع و الغروب و اکر
وجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور نیز باشد فضل دایر را از مطالع
تم کوکب نقصان کنیم اکر ارتفاع شرقی باشد و بیفزاییم اکر غربی باشد

مطالع عاشر معلوم شود و چون ربع بران افزاییم مطالع طالع باشد
و چون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد مقوس کنیم یا عمل عکس مطالع
کنیم چنانچه سبق ذکر یافته طالع معلوم شود **شرح** بجهت برهان بر وجه اول
در شکل سابق از جیب غایت ارتفاع ع ی ن بقدر جیب ارتفاع ع ی ق بقدر
جیب ارتفاع وقت فصل کنیم و ن ق موازی افق اخراج کنیم بر وجهی که با
فصل مشترک میان مدار و سطح نصف النهار بر نقطه ق ملاقی شود و چون این خط
در سطح مقنطره ارتفاع است از فصل مشترک مذکور و ق بقدر سهم فصل الدایر
افراز خواهد کرد و مثلث و ن ق مشابه مثلث و ی شه خواهد بود پس نسبت
و ن فصل بین جیبی الارتفاعین با جیب اوسط چون نسبت و ق سهم فصل الدایر است
با و ی سهمی پس چون فصل بین جیبی الارتفاعین را بر جیب اوسط منحط
کنند خارج قسمت سهم فصل الدایر باشد و باقی صور را برین قیاس باید
کرد و بجهت برهان بر وجه دوم اگر کوکب در جهت قطب خفی بود ع ی ن تا که جیب
ارتفاع وقت است مربع شه که فصل جیب اوسط است بر جیب غایت ارتفاع
افزاییم نسبت مجموع یعنی ی شه تا ط شه که جیب اوسط است چون نسبت ی ق
که جیب اوسط است چون نسبت ی ق است که جیب تمام فصل الدایر است
تا ط ی که سین است پس اگر مجموع جیب ارتفاع وقت و فصل جیب اوسط
بر جیب غایت ارتفاع را بر جیب اوسط قسمت منحط کنند خارج قسمت جیب تمام

فصل الدایر باشد و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر باشد جیب ارتفاع وقت
یعنی ع ی ن ممکن است که مساوی فصل جیب غایت ارتفاع بر جیب اوسط
یعنی ع شه باشد و ممکن است که کمتر از و باشد و ممکن است که زیاده ازو
باشد بر تقدیر مساواه فصل الدایر ربع دور بود زیرا که ی شه که در سطح مقنطره
ارتفاع است بر مرکز مدار که ی است مرور می کند و بنصف قطر مدار جیب فصل الدایر
می شود و بران دو تقدیر دیگر نسبت تفاضل میان جیب ارتفاع وقت و فصل
جیب غایت ارتفاع بر جیب اوسط یعنی ن شه با جیب فصل اوسط چون
نسبت ی ق است با سینی پس اگر تفاضل مذکور را بر جیب اوسط
قسمت منحط کنند خارج قسمت خط ی ق باشد و چون ی ق را در جدول جیب
مقوس کنند اگر فصل جیب ارتفاع و وقت را باشد این قوس را از ربع دور
نقصان باید کرد تا فصل الدور حاصل آید چه ق برین تقدیر بالای مرکز
مدار واقع می شود و اگر فصل فصل مذکور را باشد این قوس را بر ربع دور
می باید افزود تا فصل الدور حاصل آید چه ق برین تقدیر فروتر از مرکز
مدار واقع می شود و پوشیده نماند که ع شه در جانب قطب خفی فصل جیب
اوسط است بر جیب غایت ارتفاع و در جانب قطب ظاهر فصل جیب
غایت ارتفاع است بر جیب اوسط لیکن مصنف انار الله برهانه برای
اختصار بعبارت تفاضل ازو تعبیر کرده و باقی ابحاث درین باب مذکور شد

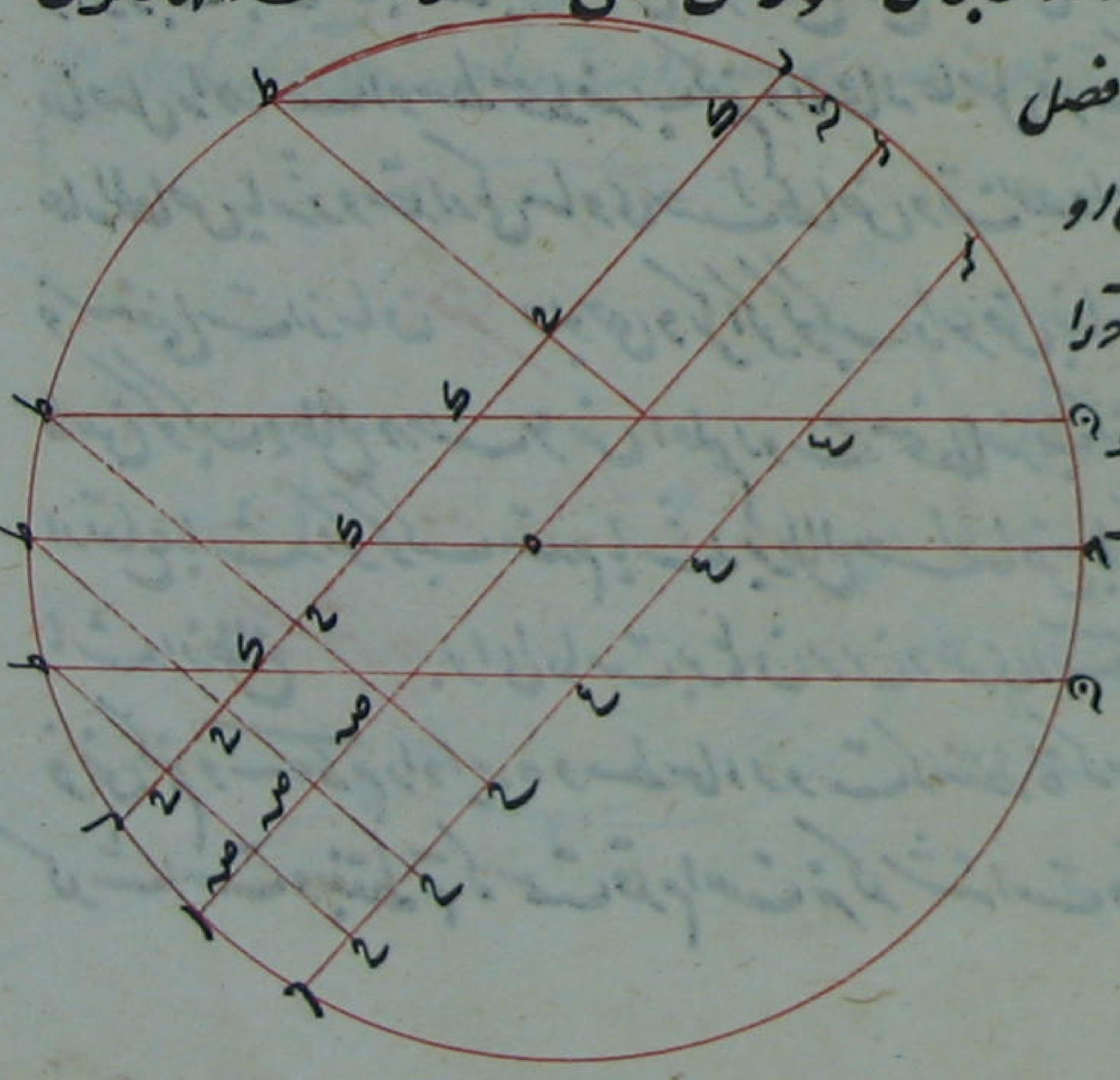
محتاج بشرح نیست و مستغنی است از بیان و علیه التکلان **متن** باب
بیست و یکم در معرفت ارتفاع ما الخاص کوکب از طالع مطالع طلوع
کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر باقی زیاده از قوس النهار
کوکب باشد کوکب تحت الارض باشد و اگر کمتر باشد سهم بعد حاصل را
بیان باقی و نصف قوس النهار را سهم نصف قوس النهار نقصان
کنیم باقی جیب مربع دایر باشد و چون جیب مربع دایر را در
جیب غایت ارتفاع ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار
قسمت کنیم خارج قسمت جیب ارتفاع باشد وجهی دیگر جیب اوسط
بوجهی که در باب سهم مذکور شد حاصل کنیم و آن را در جیب مربع دایر
منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد و اگر کوکب تحت الارض باشد
بهمین مواضع انحطاط او معلوم شود بشرط آنکه بجای مطالع طلوع مطالع
غروب و بجای قوس النهار قوس اللیل و بجای غایت ارتفاع غایت انحطاط
الخاص بکار داریم و عمل بپایان رسانیم و این برد و طریقه مخصوص‌اند بکواکب
ذا طلوع و غروب و اگر وجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفا
نیز باشد بعد حاصل بیان مطالع ممر کوکب و مطالع عاشر بگیریم و سهم آن را در جیب
اوسط منحط ضرب کنیم و بعد حاصل بیان حاصل و جیب غایت ارتفاع بگیریم
پس اگر فصل جیب غایت ارتفاع را باشد آن فصل جیب ارتفاع بود و اگر

فصل

فصل حاصل ضرب را بود آن فصل جیب انخفاض باشد و در کواکب
ابدی الخفا مطالع رابع را بجای مطالع عاشر و جیب غایت الانحطاط را بجای
جیب غایت ارتفاع استعمال کنیم و عمل بپایان رسانیم تا جیب انحطاط
معلوم شود **شرح** چون مطالع طلوع کوکب را از مطالع طالع نقصان
کنند آنچه باقی ماند مادار من الفلک باشد از وقت طلوع کوکب تا وقت
طلوع طالع و این اندر بیرون کوشند و ظاهر است که اگر مادار من الفلک زیاده
از قوس النهار بود کوکب غروب کرده باشد و تحت الارض بود و اگر کمتر
از قوس النهار باشد کوکب هنوز غروب نکرده باشد و فوق الارض
بود پس بعد حاصل بیان باقی یعنی مادار من الفلک و بیان نصف قوس النهار
بگیریم و آن بعد حاصل فصل الدایر بود و چون سهم فصل الدایر را از سهم نصف
قوس النهار نقصان کنیم آنچه باقی ماند جیب مربع الدایر بود و در باب
سابق بیان کرده‌ایم که نسبت جیب مربع دایر با سهم نصف قوس النهار
چون نسبت جیب ارتفاع وقت است با جیب غایة ارتفاع پس چون
مربع دایر را در جیب غایت ارتفاع ضرب کنند و حاصل را بر سهم نصف
قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت جیب ارتفاع وقت باشد وجهی
دیگر جیب اوسط بطریقی که در باب سابق بیان کرده‌ام بدست آرند
و ما هم در آن باب بیان کرده‌ایم که نسبت جیب اوسط با جیب ارتفاع

وقت چون بسط سینی است با جیب تو عرض دایره پس چون جیب
اوسط را در جیب تو عرض دایره منحط ضرب کنیم حاصل ضرب جیب ارتفاع
وقت باشد و اگر کوکب تحت الارض باشد مطالع غروب کوکب را از مطالع
طالع نقصان کنیم آنچه باقی ماند ما دار من الفلک باشد از وقت غروب کوکب
تا وقت طلوع طالع و اگر مغارب غروب کوکب را از مغارب جزوی که بر افق اقرب
یعنی از مغارب نظیر طالع نقصان کنیم همین ما دار من الفلک باقی ماند
پس تفاضل میان ما دار من الفلک و میان نصف قوس اللیل بگیریم و آن
فضل الدایر باشد و سهم فضل الدایر را از سهم نصف قوس اللیل نقصان
کنیم تا جیب تو عرض دایره باقی ماند پس جیب تو عرض دایره را در جیب غایة الانحطاط
ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر سهم نصف قوس اللیل قسمت کنیم خارج قسمت
جیب انحطاط وقت باشد بر قیاس همانست که بیان کرده ایم که نسبت
جیب تو عرض دایره با سهم نصف قوس اللیل چون نسبت جیب انحطاط
وقت با جیب اوسط چون نسبت جیب تو عرض دایره است با سهمین پس
چون جیب اوسط را در جیب تو عرض دایره منحط ضرب کنند حاصل ضرب
جیب انحطاط وقت باشد و این هر دو طریقه مخصوص اند بکواکبی که طلوع
و غروب دارند و اگر وجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفا
نیز باشد تفاضل میان مطالع ممر کوکب و مطالع عاشر بگیریم تا فضل الدایر

حاصل شود پس سهم فضل الدایر را در جیب اوسط منحط ضرب کنیم حاصل
ضرب مقدار عمودی باشد که از تقاطع اعلی مدار با نصف النهار بر سطحی
امع باشد که موازی افق باشد و بر مرکز کوکب گذشته و برهان برین معنی ارباب
گذشته معلوم شود و ظاهرست که اگر مقدار این عمود کمتر از جیب غایت
ارتفاع باشد کوکب فوق الارض است و بمقدار کمی عمود از جیب غایت
ارتفاع جیب ارتفاع کوکب باشد در آن وقت و اگر مقدار این عمود برابر
جیب غایة ارتفاع باشد کوکب بر افق باشد و اگر زیاده از جیب غایة
ارتفاع باشد بقدر زیادتی عمود از جیب غایت ارتفاع جیب انحطاط
وقت باشد و از برای تصور این معانی ا ح ی را نصف النهار فرض

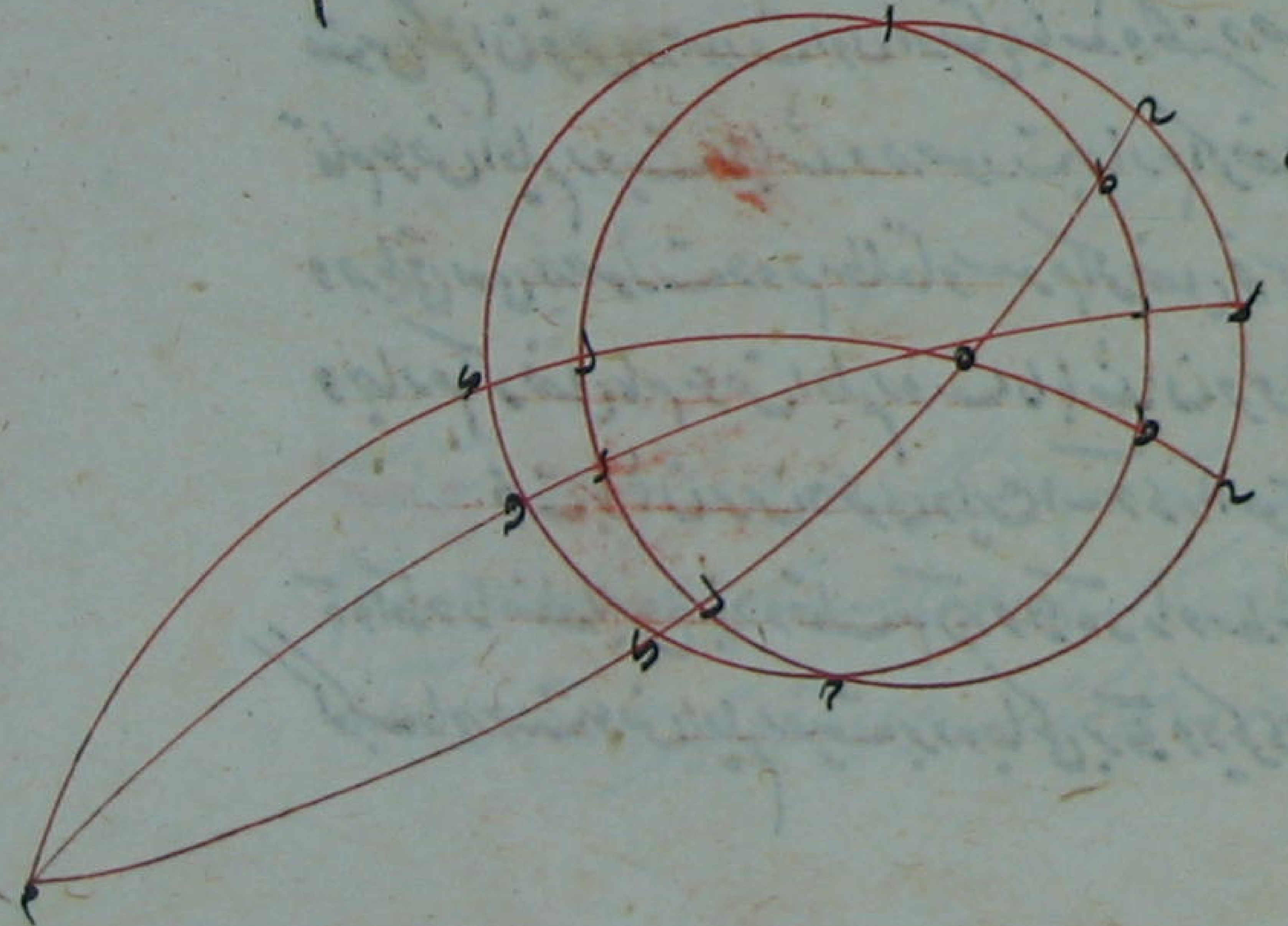


و ه ی را فصل
مشترک میان او
و افق و ط ه ح را
میان او و
معدل النهار
و ط ک میان
او و مدار
کوکب

سه بار رسم کنیم دو در جانب قطب ظاهر یکی ابدی الظهور و یکی ذا الطلوع و غروب
و یکی در جانب قطب خفی و دکک سطح موازی افق که بمرکز کوکب گذشته باشد
مدار را فوق الارض بر نقطه ک قطع کند و سه ع ق سطح موازی افق که بمرکز
کوکب گذشته مدار را بر نقطه ع قطع کند و طح عمودی که از مقاطع اعلی مدار
با نصف النهار بر سطح موازی افق ابد و کص حب غایة ارتفاع و ظاهر است که
اگر حب غایة ارتفاع زیاده از عمود مذکور باشد مقدار زیادتی حب ارتفاع
وقت باشد و اگر کمتر از عمود مذکور باشد مقدار کمی حب الحاص وقت
باشد پس خطوط حصه بر یک تقدیر حب ارتفاع باشد و بر یک تقدیر حب الحاص
و اگر کوکب ابدی الخفا باشد میان مطالع ممر و مطالع رابع تفاصیل بگیریم پس سهم
تفاصیل را در حب اوسط محیط ضرب کنیم و لا محاله حاصل ضرب کمتر از حب
غایة المحاص باشد و مقدار کمی مساوی حب الحاص وقت بعد و این جمله ظاهر است
و مستغنی است از بیان **متن** و بوجهی دیگر اگر کوکب را عرض نباشد حب
ما بین کوکب و طالع در حب عرض اقلیم رویت منحط ضرب کنیم حاصل حب
ارتفاع باشد اگر کوکب مقدم باشد بر طالع حب الحاص باشد اگر موخر
باشد از طالع **شرح** برای اقامت برهان برین دعوی ا ب ج د را افق
فرض کنیم و ه ک م را دایره وسط سماء رویت که بنقطه ه که سمت راس است
گذشته است و بنقطه م که سمت قدم است نیز گذشته است و ا ه ج را

فلک

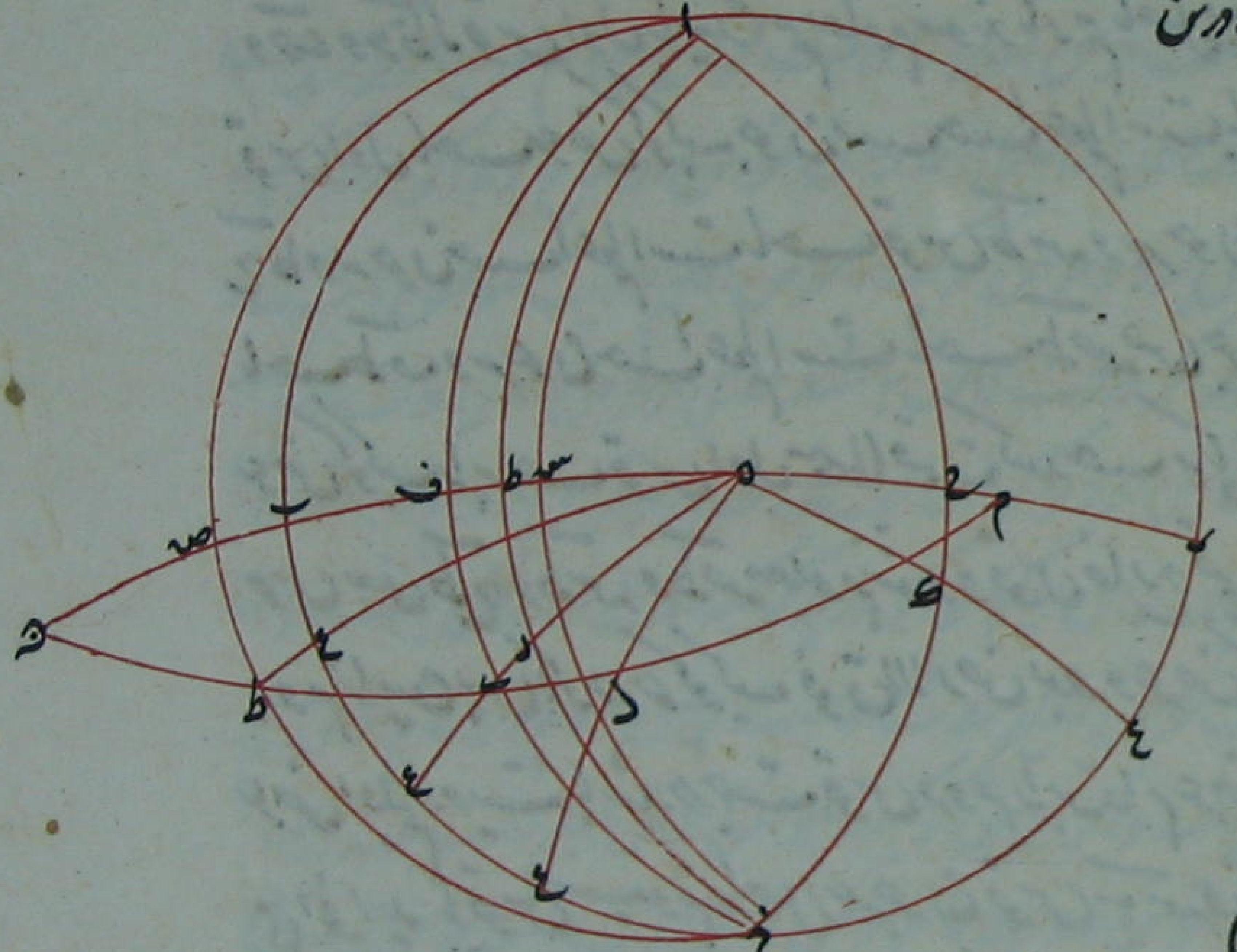
فلک البروج و م ه ط ح دایره ارتفاع و ط مرکز کوکب وقتی که مقدم است
بر طالع یعنی چون توالی بروج را اعتبار کنند اول کوکب باشد و بعد از ان
طالع و ک ح وقتی که موخر باشد از طالع و ظاهر است که اگر کوکب مقدم باشد
بر طالع فوق الارض است و اگر موخر است از طالع تحت الارض پس
گوییم نسبت حب ح ط که ما بین کوکب و طالع است با حب ط ح که ارتفاع
کوکب است چون نسبت جیب [illegible] است با حب ز ه که تمام عرض
اقلیم رویت است پس چون حب ما بین طالع و کوکب را در حب تمام
عرض اقلیم رویت منحط ضرب کنند حب ارتفاع کوکب حاصل اید و همچنین
نسبت حب ی ح که ما بین کوکب و طالع است با حب ی ک که انحطاط
کوکب است چون نسبت [illegible] است با حب ه ز که تمام عرض اقلیم
رویت است



پس از ضرب
ما حب ما بین طالع
و کوکب در حب
تمام عرض اقلیم
رویت حب محاط
الحاص کوکب

حاصل اید متن واکر کوکب را عرض باشد جیب تمام ما بین درجه او و طالع
ما بساع هر کدام که کمتر باشد منحط ضرب کنیم و حاصل از جدول جیب قوس
بر کیریم و تمام از قوس اول خوانیم پس جیب عرض کوکب را بر جیب قوس
اول منحط قسمت کنیم و خارج قسمت از جدول جیب قوس بر کیریم و از قوس
دوم خوانیم پس اکر درجه کوکب فوق الارض باشد و عرض او موافق عرض
اقلیم رویت در جهت ما تحت الارض باشد و جهت عرضش مخالف درین دو
صورت قوس دوم را با تمام عرض اقلیم رویت جمع کنیم و اکر درجه کوکب فوق الارض
باشد و جهت عرضش مخالف ما تحت الارض بود و جهت عرض موافق درین دو
دو صورت تفاضل میان قوس دوم و تمام عرض اقلیم رویت بکیریم پس جیب
مجموع یا فضل را در جیب قوس اول منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب
منقوس کنیم ان قوس در صورت اول ارتفاع باشد و همچنین در صورت سیوم اکر فضل
تمام عرض اقلیم رویت را باشد و در صورت چهارم اکر فضل قوس دوم را باشد
و در باقی یعنی در صورت دوم مطلقا و سوم اکر فضل قوس دوم را باشد
و چهارم اکر فضل تمام عرض اقلیم رویت را باشد ان قوس انحطاط کوکب باشد
شرح تحت برهان برین دعوی دایره اب جد را افق فرض کردیم بر قطب
ه و اط جد را منطقه البروج بر دو قطب م ن و ه ی را وسط سما رویت و مرکز
کوکب را در جهت عرض اقلیم رویت بر دو جا یکی بر ی و دیکری بر ک و همچنین مرکز کوکب

را در خلاف جهت عرض اقلیم رویت بر دو جا فرض کردیم یکی بر ت و دیکری
بر ظ و م ز ه دایره عرضی که بمرکز کوکب درین همه احوال کذرد و منطقه البروج
را بر ز قطع کند و ه ع ظ و ه ی ع و ه ل ع و ه ک ع ارتفاعها که بمرکز کوکب درین
احوال کذرد و اح ک د و اس ل ح و اف ی د و اص ظ د عظیمهای که بطالع و ساع
و بمرکز کوکب درین
احوال کذرد



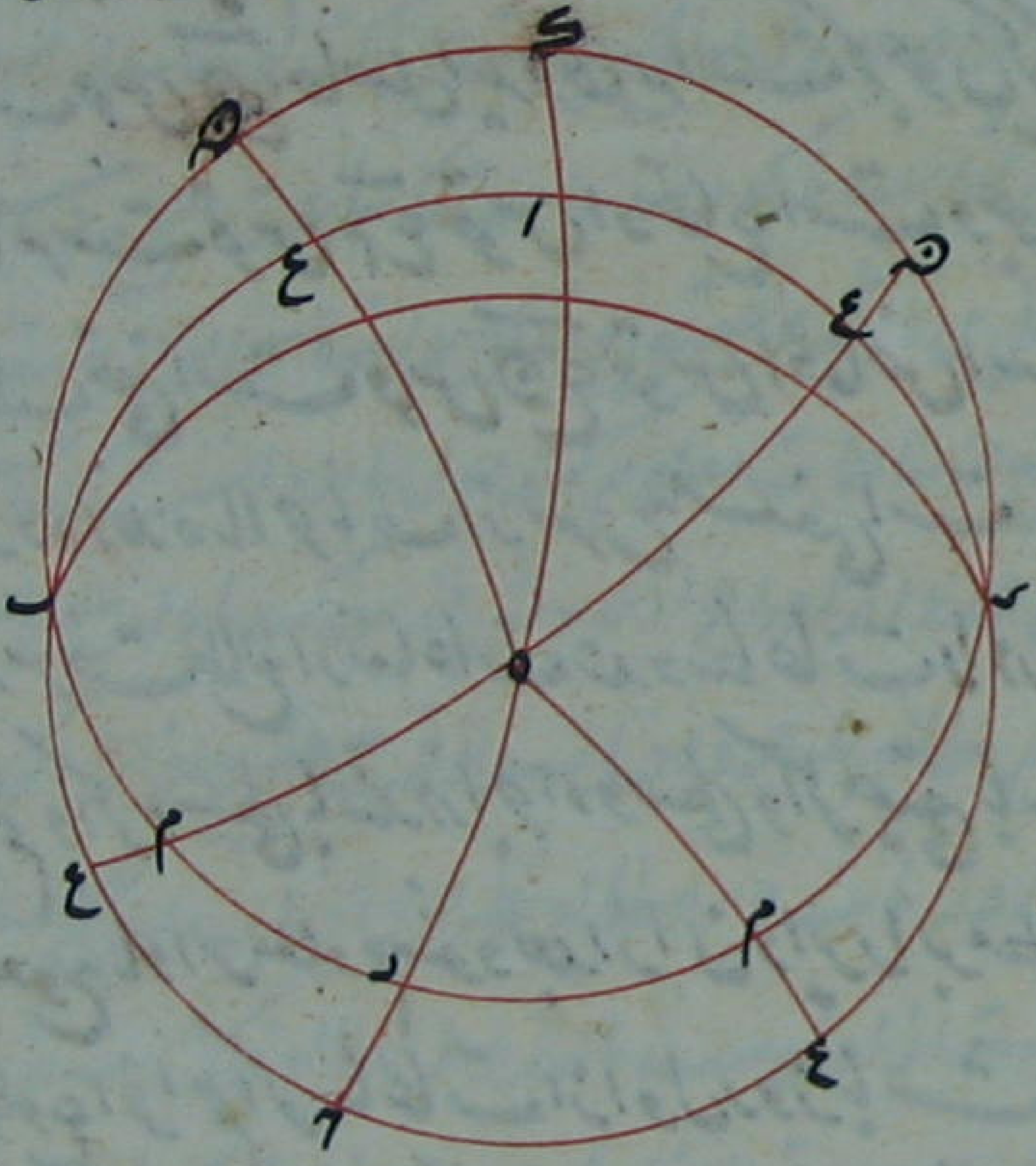
پس کوییم
حاصل یعنی
نسبت جیب
ط ا که تمام
ما بین طالع
و کوکب است
با جیب اعظم
چون نسبت جیب
ح ک است با جیب م ک تمام عرض کوکب و نیز چون نسبت جیب س ل است
با جیب م ل تمام عرض کوکب پس چون جیب تمام عرض کوکب را در جیب تمام
ما بین طالع و کوکب ضرب منحط کنند جیب قوس ح ک و همچنین جیب قوس س ل

حاصل آید تمام هر یکی از این دو قوس یعنی قوس ح ی و ح ک قوس اول نامیده میشود
و نامیم باصل معنی نسبت جیب ط ک را با جیب اعظم چون نسبت جیب ی ف است
با جیب ی ه که تمام عرض کوکب است و نیز چون نسبت جیب ظ ص ه است
با جیب ط ه که تمام عرض کوکب است پس ی ف و ظ ص معلوم شوند
و ح ی و ح ظ که قوس اول نامیم هم معلوم شوند ناریم باصل معنی نسبت جیب
قوس اول با جیب عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس
ح ط و نیز چون جیب اعظم است با جیب قوس ط س ه و نیز چون جیب اعظم است
با جیب ط ف و نیز چون جیب اعظم است با جیب ط ص پس چون جیب
عرض کوکب را بر جیب قوس اول منحط قسمت کند جیب هر یکی از این چهار
قوس یعنی ط ح و ط س ه و ط ص معلوم شود و قوس خارج قسمت را قوس
دوم نامیم پس اگر درجه کوکب فوق الارض بود و عرض کوکب موافق
عرض اقلیم رویت باشد در جهت قوس دوم را بر تمام عرض اقلیم رویت
می افزاید تا قوس سیوم حاصل شود چون قوس س ه و س ح و اگر مجموع
از ربع زیاده شود تمام او را با نصف اعتبار می کند مثلا چون س ح زیاده
از ربع است ح ی را قوس سیوم می نامد و اگر درجه کوکب فوق الارض
بود و عرض کوکب مخالف عرض اقلیم رویت در جهت تفاضل میان قوس
دوم و تمام عرض اقلیم رویت می گیرد و آن را قوس سیوم می نامد و این

دو صورت است یکی آنکه تمام عرض اقلیم رویت زیاده از قوس دوم
باشد پس قوس سیوم و دوم آنکه تمام عرض اقلیم رویت کمتر از قوس
دوم باشد بعد از آن میگوییم باصل معنی نسبت جیب اعظم با جیب
قوس سیوم چون نسبت قوس اول است با جیب قوس بعد از افق
پس چون جیب قوس اول را در جیب قوس سیوم ضرب منحط کند جیب
قوس بعد از افق حاصل آید و آن قوس ارتفاع بود اگر درجه کوکب
فوق الارض بود و عرض کوکب با عرض اقلیم رویت موافق باشند
در جهت یا آنکه اگر در جهت مخالف باشد فضل هر عرض اقلیم رویت را باشد
و قوس الحاضر بود و اگر با مخالف جهه فضل هر قوس دوم را باشد و چون
قوس ط ح ع بعد از آن میگوییم اگر درجه کوکب تحت الارض باشد و عرض
کوکب مخالف عرض اقلیم رویت در جهت قوس دوم را با تمام عرض اقلیم
رویت جمع میکند و اگر عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت باشد در جهت
تفاضل میان قوس دوم و تمام عرض اقلیم رویت باشد در جهت تفاضل
میان قوس دوم و تمام عرض اقلیم رویت می گیرند تا قوس سیوم حاصل
شود بعد از آن جیب قوس سیوم را در جیب قوس اول منحط ضرب
کند با جیب بعد از افق حاصل آید و آن قوس الحاضر است اگر درجه
کوکب تحت الارض بود و عرض کوکب مخالف عرض اقلیم رویت بود در جهت

تا آنکه با توافق در جهت فضل بر تمام عرض اقلیم رویت را بود و اگر با توافق
در جهت فضل بر قوس دوم را بود قوس بعد از افق قوس ارتفاع بود و برهانش
آنست که چون درجه کوکب تحت الارض بود و عرض کوکب مخالف عرض
اقلیم رویت در جهت لا محاله در بلدی که مسامت بلد مفروض بود درجه کوکب
فوق الارض بود و عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت آن بلد در جهت
پس قوس بعد از افق قوس ارتفاع بود در آن بلد و ظاهر است که قوس
ارتفاع آن بلد قوس انحطاط است در بلد مفروض و بعکس یعنی قوس انحطاط
در آن بلد قوس ارتفاع است در بلد مفروض پس اگر با توافق در جهت فضل
بر تمام عرض اقلیم رویت را بود قوس بعد از افق قوس ارتفاع بود در بلد
مسامت و قوس انحطاط در بلد مفروض و اگر فضل بر قوس دوم را بود قوس
بعد از افق قوس انحطاط بود در بلد مسامت پس قوس ارتفاع بود در بلد
مفروض   و اگر کوکب بر نفس طالع یا سابع باشد جیب عرض کوکب را
در جیب عرض اقلیم رویت مسقط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد اگر عرض
کوکب در جهت عرض اقلیم رویت باشد و الا جیب انحطاط بود و اگر کوکب نه
بر سمت طالع بود عرض کوکب را بجای قوس دوم استعمال کنیم و شرائط مذکور میان فاصل
میان او و تمام عرض اقلیم رویت بگیریم پس هر دو را جمع کنیم و اگر از نود زیاده
شود تمام آن با نصف دور بگیریم بعد کوکب از افق حاصل شود و بهمان طریق

مذکور معلوم کنیم که این قوس ارتفاع است یا انحطاط و اگر بجای طالع مطالع
طالع گیرند و بجای درجه کوکب مطالع ممر او و بجای عرض کوکب بعدش از معدل
النهار و بجای عرض اقلیم رویت عرض بلد همین مواجه همین مطلوب
حاصل آید   بجهت برهان برین معنی دایره ابجد را افق فرض
کنیم بر نقطه ه و ز ح
منطقة البروج و ک اه ح
دایره وسط سما ار و
و ک ز ت ی دایره
عرض که بطالع و سابع
گذرد و ق مرکز
کوکب که در جهت
قطب خفی ظاهر
فلک البروج



بود یعنی با عرض اقلیم رویت موافق بود در جهت و درجه او طالع یا سابع
بود و ق مرکز کوکب که مخالف عرض اقلیم رویت بود در جهت و موضع او نیم
طالع یا سابع بود و ارتفاعها ه م ع ه ق ع مرکز کوکب که در آنیم پس گوییم با صل
یعنی نسبت جیب تم ا تم عرض کوکب یا مسامتن چون نسبت جیب م ع ا ست

باجیب ح ر عرض اقلیم رویت پس چون جیب عرض کوکب را در جیب عرض
اقلیم رویت ضرب سطح کنند جیب قوس م ع حاصل اید و تحلیل نسبت
ه ط تا ه ک عرض کوکب باشد چون نسبت جیب ه ع است تا جیب
ح ا عرض اقلیم رویت واز ضرب عرض کوکب در عرض اقلیم رویت منحطا
جیب قوس ه ع حاصل اید و ظاهر است که چون کوکب م در جهت قطب
ظاهر ست قوس م ع قوس ارتفاع است و چون کوکب ه در جهت
قطب خفی است قوس ه ع قوس انحطاط است وانچه بعد ازین یاد
کرده امده با اجوبات از شرح مسعفی است باب بیست و دوم
در معرفت طالع از ساعات عدد ساعات را در اجزاء ساعت ضرب
کنیم واگر وسطی باشد در اجزاء وسطی و اگر حقیقی باشد در اجزاء حقیقی و اگر
معوج تا دایر معلوم شود بعد از ان دایر را بر مطالع بلد جزء افتاب بوقت
طلوع افزاییم اگر ساعات از اول روز باشد و بر مطالع نظیر جزء افتاب
بوقت غروب افزاییم اگر ساعات از اول شب باشد و بر مطالع فلک
مستقیم جزء افتاب بنصف النهار مقدم ابتدا از اول جدی افزاییم
اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد و از مطالع مذکور بنصف النهار موخر
نقصان کنیم اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد حاصل با باقی مطالع
طالع باشد و اگر عدد ساعات حقیقی را در پانزده درجه ضرب کنند

وحاصل

وحاصل را بر مطالع استوائی ابتدا از اول جدی تقویم افتاب که بان
ساعات استخراج کرده باشند افزایند اگر ساعات معلوم ساعات
گذشته باشد از نیم روز و بکاهند اگر ساعات بعد مستقبل باشد
همین مطالع طالع حاصل اید و با استخراج اجزاء یکساعت حقیقی احتیاج
نشند و چون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع معلوم شود
در اوایل کتاب مذکور شده است که ساعت معوج می باشد
و مستوی یا مستوی وسطی می باشد و حقیقی و مقادیر انها مختلف است
پس چون خواهند که طالع از ساعات معلوم کنند اول باید دانست که ساعت
از کدام جنس است پس عدد انرا در اجزاء خودش ضرب کنند تا دایر معلوم
شود بعد از ان دایر را بر مطالع بلد جزء افتاب بوقت طلوع افزایند اگر
ساعات گذشته از اول روز باشد و بر مطالع نظیر جزء افتاب بوقت غروب
افزایند اگر ساعات گذشته از اول شب باشد و بر مطالع فلک مستقیم
جزء افتاب بنصف النهار مقدم ابتدا از اول جدی افزایند اگر ساعات
بعد ماضی بوده باشد و از مطالع مذکور بنصف النهار موخر نقصان کنند
اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد حاصل با باقی مطالع طالع باشد
اما انکه شرط کرده که مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی باشد و همین است
که دایر را بر مطالع طالع در وقتی که قیاس ساعات بان وقت کرده اند می باید

افزوده باکاست با مطالع طالع در وقت مطلوب حاصل اید و مطالع استوایی
جدی و افتاب بنصف النهار کمتر است از مطالع طالع بمقدار ربع دور
جون ابتدا از اول جدی می گیرند جنانست که ربع دور افزوده اند و اما انکه
گفته که اگر عدد ساعات حقیقی را در بانزده درجه ضرب کنند و حاصل را بر مطالع
استوایی ابتدا از اول جدی تقویم افتاب که باین ساعات استخراج
کرده باشند افزایند اگر ساعات معلوم ساعات بعد ماضی باشد
و بکاهند اگر ساعات معلوم ساعات بعد مستقبل باشد همین مطالع
طالع حاصل اید و باستخراج اجزا یکساعت حقیقی احتیاج نیفتد وجهش
انست که مقدار ساعت حقیقی زیاده از بانزده درجه است بدو دقیقه
و کسری بسبب انکه بانزده درجه نصف ربع جا شدس یک دور است و ساعت
حقیقی نصف ربع سدس یک دور است مع مطالع ما ساره الشمس فی ذلک الیوم
بس زیاده باشد از بانزده درجه بمقدار نصف ربع سدس مطالع ما ساره
الشمس وان دو دقیقه و کسری است بس جون عدد ساعات را در بانزده
درجه ضرب کنند انچه حاصل شود کمتر باشد از انچه می باید بمقدار مطالع
ما ساره الشمس فی تلک الساعات اما جون تقویم افتاب باین ساعات
استخراج کرده باشند و معلوم است که تقویم افتاب درین وقت زیاده است
از تقویم افتاب بنصف النهار مقدم بمقدار ما ساره الشمس فی تلک الساعات

ومطالع

و مطالع استوایی او زیاده است از مطالع استوایی تقویم افتاب
بنصف النهار مقدم بمقدار مطالع ما ساره الشمس فی تلک الساعات بس
جون دایر را بر مطالع استوایی تقویم افتاب درین ساعت زیاده
کنند مارما فی از تکیه که بمقدار مطالع ما سارت الشمس فی تلک الساعات
است کرده باشند بس جنان باشد که عدد ساعات را در بانزده درجه و دو
دقیقه و کسری ضرب کرده بر مطالع تقویم افتاب بنصف النهار مقدم
افزوده اند و همچنین ظاهر است که مطالع تقویم افتاب درین وقت
کمتر است از تقویم مطالع افتاب بنصف النهار اینده بمقدار مطالع ما ساره
الشمس فی تلک الساعات بس اگر عدد ساعات را در بانزده درجه ضرب
کنند و از مطالع استوایی تقویم افتاب درین وقت کم کنند جنان باشد
که عدد ساعات را در بانزده درجه و دو دقیقه و کسری ضرب
کرده از مطالع استوایی تقویم افتاب بنصف النهار اینده نقصان
کرده اند و جون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد تقویس کنند طالع
معلوم شود متن مقالت سیوم در معرفت روش ستارگان و مواضع
ایشان در طول و عرض و توابع ان و ان سیزده بابست شرح بیش
از شروع در بیان مقاصد این مقاله جاده نیست از بیان اصطلاحاتی
که درین مقالت مستعمل میشود شمس و قمر را نیرین گویند و بنج کوکب دیگر را متحیره

و هر یک از سبعه سیاره را فلکی است که آنرا ممثل میگویند و آن فلکیست
که بمرکز و منطقه و قطبین موافق فلک البروج باشد مایل قمر فلکیست
در جوف ممثل او که مرکز او مرکز ممثل باشد و سطح منطقه او مایل باشد از سطح
منطقهٔ ممثل میلی ثابت و قطع کند منطقهٔ ممثل را بر دو نقطه متقاطع که آنرا
جوزهرین و عقدتین گویند از آنکه چون قمر از و بگذرد شمالی شود راس گویند
و آن دیگر را ذنب و مدیر عطارد فلکیست موازی السطحین در ثخن ممثل او و مرکز
او از مرکز ممثل منکسف (?) شده بر وجهی که محدب او بیک نقطه مماس محدب ممثل
باشد و آن نقطه را اوج مدیر گویند و مقعر او بیک نقطه مماس مقعر ممثل شده
و آنرا حضیض مدیر گویند خارج مرکز هر کوکبی فلکیست قمر را در ثخن مایل
و عطارد را در ثخن مدیر و باقی کواکب را در ثخن ممثل و مرکز او از مرکز فلکی
که در ثخن اوست منکسف (?) شده بر وجهی که محدب بمحدب نقطه مماس شده
و آنرا اوج خارج مرکز گویند و مقعر بمقعر نقطه که آنرا حضیض خارج گویند
و شمس چنان باشد که خارج مرکز را بشمس تخصیص کنند و از آن باقی کواکب را
حامل گویند و منطقهٔ خارج مرکز شمس در سطح منطقهٔ ممثل باشد و از آن باقی
کواکب متقاطع منطقهٔ ممثل بود بر دو نقطه که متقاطع آنرا جوزهرین و عقدتین
گویند و یکی را راس و دیگری را ذنب گویند و هر کوکبی را غیر شمس فلکی دیگر
بود که آنرا تدویر گویند و آن فلکی بود مصمت در ثخن ~~سطح منطقهٔ حامل و عالم~~

۱۲۹

~~بر سطح فلکی یعنی دایره عارض شود که از آن ایل کنند~~ حامل بر وجهی که
بیک نقطه مماس محدب حامل شده باشد و بنقطه دیگر مماس مقعر او و کوکب
در تدویر مرکوز باشد بر وجهی که بیک نقطه مماس او شده باشد و این
که از مرکز کوکب بحرکت تدویر مرتسم شود باشد آن دایره را منطقهٔ تدویر
گویند و دورترین نقطه که در منطقهٔ تدویر باشد از مرکز عالم آنرا ذروهٔ
مرئی گویند و نقطه مقابل آنرا حضیض مرئی گویند مرکز معدل المسیر نقطه است
بر قطر ممثل هر یک از متحیره که در عطارد آن قطر بمرکز مدیر گذرد و در باقی کواکب
بمرکز حامل و آن نقطه در عطارد بر منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است
و در باقی کواکب مرکز حامل بر منتصف ما بین مرکز عالم و آن نقطه است
و حرکت مرکز تدویر هر کوکبی حول مرکز معدل المسیر او متشابه است و از این
جهت او را مرکز معدل المسیر گویند و دایره که بر مرکز معدل المسیر کوکبی متحیر فی
منطقهٔ حامل او رسم کنند آن دایره را منطقهٔ معدل المسیر گویند و دورترین
نقطه را بر منطقهٔ تدویر از مرکز معدل المسیر ذروهٔ وسطی گویند و مقابل
آنرا حضیض وسطی گویند نقطهٔ محاذات نقطه است بر قطر ممثل قمر که
با اوج و حضیض گذرنده است که بعد او از مرکز عالم بعد مرکز حامل است
از مرکز عالم و همیشه یک قطر تدویر قمر محاذی آن نقطه باشد یعنی اگر تدویر
قمر را حرکت نبودی یک قطر معین او محاذی آن نقطه بودی و حالا که حرکت دارد

سطح حامل

یک قطر او بالنوع محاذی این نقطه باشد یعنی تبدل این نقطه بحسب حرکت
مدیر باشد و بس و باین جهت این نقطه را نقطه محاذاه گویند و دور
بر این نقطه را بر منطقه تدویر از نقطه محاذات ذروه وسطی گویند و متعال
اینرا حصص وسطی اوج هر کوکبی اما آفتاب را قوسی است از ممثل مابین اول
حمل و اوج او بر توالی و در غیر آفتاب قوسی است از مایل بر توالی میان
نقطه او که محاذی اول حمل باشد یعنی بعد او را احدی الجوزهرین مساوی
بعد اول حمل باشد از همان عقده در همان جهت و میان طرف خطی که از مرکز
عالم باوج آمده باشد ~~[illegible] که بر خلاف توالی است و در عطارد اوج~~
~~مدیر [illegible] حرکت [illegible] اعتبار کنند مرکز آفتاب قوسی است از منطقه~~
~~مایل مرکز [illegible] مابین اوج [illegible]~~ جرم آفتاب بر توالی مرکز قمر قوسی است
از منطقه مایل مابین اوج و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد
و بر توالی و ابعاد مضاعف نیز گویند مرکز هر یک از کواکب متحیره قوسی است
از منطقه معدل المسیر مابین اوج یعنی ابتدا نقطه از منطقه معدل المسیر
از مرکز عالم و طرف خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر آید بر توالی خاصه
قوسی است از منطقه تدویر مابین ذروه و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر
اگر آن ذروه ذروه وسطی باشد آن خاصه را خاصه وسطی گویند و اگر ذروه
مرئی باشد آن خاصه را خاصه مرئی و خاصه معدله نیز گویند وسط قمر قوسی است

از

از منطقه مایل مابین نقطه او که محاذی اول حمل باشد یعنی که حالا مذکور
شد و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی وسط باقی کواکب
مجموع اوج و مرکز او باشد وسط جوزهر قوسی است از منطقه ممثل مابین
اول حمل و عقده راس بر خلاف توالی و بر توالی تقویم راس باشد تعدیل
آفتاب زاویه است که در مرکز آفتاب حادث شود از تقاطع دو خطی که
یکی از مرکز عالم و دیگری از مرکز خارج مرکز بمرکز آفتاب آید و بعبارتی
دیگر قوسی است از ممثل مابین دو خطی که از مرکز عالم بیرون آیند یکی بمرکز
آفتاب گذرد و دیگری موازی خطی رود که از مرکز خارج مرکز بمرکز آفتاب
آید تعدیل اول هر کوکبی زاویه است که بر مرکز تدویر حادث شود از
تقاطع دو خطی که یکی بمرکز عالم و دیگری بنقطه محاذاه گذرد در قمر و بمرکز معدل المسیر
در غیر قمر مرکز معدل هر کوکبی اما آفتاب را قوسی است از ممثل بر توالی
میان اوج و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب گذرد و اما متحیره را
قوسی است از منطقه مایل و قمر را مرکز معدل شناخته حرکت مرکز او حول
مرکز عالم مساوی است مرکز مقوم قوسی است از منطقه مایل بر توالی محصور
میان دو خط که از مرکز عالم یکی باوج آید و دیگری بمرکز کوکب و در عطارد
اوج مدیر را اعتبار باید کرد ~~بر توالی محصور میان دو خطی که از مرکز عالم~~
~~یکی باوج آید و دیگری بمرکز تدویر~~ تعدیل ثانی زاویه است که بر مرکز عالم حادث

راس ۵

بر توالی محصور میان دو خطی که از مرکز عالم یکی باوج آید و دیگری بمرکز تدویر صح

و اما وسط قمر را مرکز مقوم نیز گویند زیرا که مرکز معدل مرکز را که او را بعد اول معدل گفته باشند و مرکز مقوم مرکز معدل را گویند که بعد دوم معدل گفته باشند و چون [illegible] بعد دوم [illegible] مرکز مقوم [illegible] و چون قمر را مرکز معدل [illegible] مرکز مقوم نیز خوانند

شرح

شود از تقاطع دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگر بمرکز کوکب
و چون مرکز تدویر در بعد ابعد باشد این تعدیل ثانی مفرد
گویند و چون در غیر بعد ابعد باشد این تعدیل معدل گویند اختلاف
فضل تعدیل ثانی بعد اقرب است بر تعدیل ثانی بعد ابعد تقویم
هر کوکبی قوسی است از منطقه ممثل او بر توالی و ما بین اول حمل
و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد اگر این خط که بمرکز کوکب
گذشته است بر منطقه ممثل افتد و الا ما بین اول حمل و نقطه تقاطع
دایره عرضی که بطرف خط مذکور گذرد و تقویم قمر بفلک مایل قوسی است
از منطقه مایل ما بین نقطه از وی که محاذی اول حمل باشد و طرف خطی که — بر توالی ه
از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد حصه عرض قمر قوسی است از منطقه مایل بر
توالی ما بین عقده راس و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد تعدیل — قمر ه
ثالث تفاوتی است میان تقویم قمر بفلک مایل و تقویم قمر بفلک ممثل
و این را تعدیل نقل نیز گویند بهت کوکب در زمان مفروض مقدار سیر
کوکب است بحرکت تقویمی در آن زمان **متن** باب اول در معرفت
تعدیل الایام بلیالیها مقادیر روزها بحسب امر اوسط متساوی باشند
چه مشتمل بر دور معدل و سیر وسط آفتاب باشد و اما دورها حقیقی
مختلف باشند چه مشتمل بر دور معدل و مطالع بهت آفتاب باشد

وتفاوت میان هر دو تعدیل الایام باشد و چون مدتی بایام حقیقی
معلوم باشد و خواهیم که آنرا بایام وسطی معلوم کنیم هر یک از وسط
و مطالع مقوم آفتاب را در اول مدت از وسط و مطالع مقوم
منتهای مدت نقصان کنیم و فاصل بین الباقیین را بر اجزاء [illegible]
وسطی که بر صد ما که له ـ کرده مط است قسمت کنیم تا دقائق ساعات
تعدیل الایام در آن مدت حاصل شود پس اگر فضل ما بین الوسطین
را باشد تعدیل الایام را از ایام حقیقی نقصان کنیم و الا افزاییم تا آن مدت
بایام وسطی معلوم شود و اگر آن مدت بایام وسطی معلوم باشد
و خواهیم که بایام حقیقی معلوم کنیم در زیادت و نقصان تعدیل الایام عکس
آن باید کرد و چون اوساط کواکب را بروزها وسطی وضع کرده اند تقاویم
کواکب را که در نصف النهار از زیج استخراج میکنند آن تقاویم در نصف النهار
روز وسطی باشد که آن بحسب حقیقت به نصف النهار است پس
اگر خواهیم که تقاویم را در حقیقت نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل الایام
چاره نباشد و ما جدولی وضع کرده ایم که تقویم آفتاب در آن جدول درست
آنچه یابند از ساعات نصف النهار نقصان کنند پس بآن ساعات
تقاویم مجرده استخراج کنند تقاویم باشد در حقیقت نصف النهار و این را
جدول تعدیل الایام اصلی خوانند و از برای آفتاب جدولی دیگر وضع

کرده ایم که چون بمرکز آفتاب دران جدول درآیند وآنچه باشد بمرکز اوساط آیند
پس بان مرکز عمل بپایان رسانند تقویم آفتاب باشد در حیثیت نصف النهار
و باز جهت قمر جدولی دیگر وضع کرده ایم که چون بتقویم شمس دران جدول
درآیند وآنچه یابند از تقویم قمر نقصان کنند باقی مطلوب باشد واگر در قمر
اول ساعات را بجدول تعدیل الایام اصلی معدل کنند پس بان ساعات
تقویم قمر استخراج کنند نیز مطلوب حاصل آید **شرح** اگر آفتاب را
حرکت خاصه نبودی شبانروز همیشه برابر یکدوره معدل بودی لیکن آفتاب
را چون حرکت خاصه خود هست شبانروز باصطلاح منجمان که عبارتست
از مدتی که متخلل شود میان مفارقت آفتاب از نصف نصف النهار که
متحد است بمعظم عالم با معاودت او بهمان نصف بعینه زیاده باشد
از دوره معدل بمقدار مطالع آنچه آفتاب سیر کرده باشد درین مدت یابین مفارقت
با معاودت ونصف نصف النهار را مقید کردیم باآنکه متحد بمعظم عالم باشد
برای آنکه اگر مقید نکنیم تعریف شبانروز بر نصف شبانروز صادق می آید
زیراکه صادق است بر مدت مابین نیم روز تا نیم شب یا نیم روز دیگر درین
مدت آفتاب از نصف نصف النهار که متحد است بمعدل مفارقت
کرده و باز با و معاودت نموده است وعلماء این فن تعریف شبانروز
برین وجه کرده اند که مدتی است که متخلل شود میان مفارقت آفتاب از دایره

چون افق یا نصف النهار تا معاودت باو ومولانا قطب الدین علامه
علیه الرحمه اعتراض کرده بر تعریف قوم که بر همه شبانروز صادق
می آید وگفته که بجای دایره نصف دایره می باید گفت تا این خلل
مرتفع شود وغافل شده ازانکه خلل باقی است ومرتفع نمی شود تا
این نصف را تحدید نکنند بمعظم چنانکه ما کردیم وهمچنین شبانروز
نزد اهل شرع وعرب که از اول شب تا اول شب میگیرند ونزد باقی
طوایف امم که از اول روز تا اول روز دیگر میگیرند زیاده است از یک
دوره معدل بمقدار مغارب آنچه آفتاب سیر کرده است درین مدت
نزد اولین وبمقدار مطالع آنچه آفتاب سیر کرده نزد دیگران واینکه گفتیم
در معموره ارض است زیراکه در بلادی که طلوع وغروب بروج درانجا
معکوس بود گاه بود که عوده شمس کمتر از دوره معدل بود بمقدار آنچه
سیر آفتاب اقتضاء آن کند مثلا آفتاب در افق شرق بود در دهم درجه
حمل بنقطه از معدل وبا معاودت بافق شرق بدرجه یازدهم حمل رسد
ودران بلاد درجه یازدهم حمل پیش از درجه دهم طلوع می کند پس نقطه
از معدل که پیشتر ازان نقطه است طلوع کند پس از طلوع تا طلوع کمتر
از دوره معدل باشد ومابین العظمین از معدل مقدار کمی از دور باشد
ودرین بقاع گاه باشد که شبانروز مساوی دورات کسره از معدل نبود

ودر بلدی که عرضش مساوی تمام میل کلی است اگر افتاب دران نصف
بود که دفعه طلوع میکند شبانروز مساوی دوره معدل باشد نزد
انهاکه شبانروز را از طلوع تا طلوع می گیرند واگر افتاب دران نصف
باشد که دفعه غروب می کند شبانروز مساوی دوره معدل شود
نزد انهاکه شبانروز را از غروب تا غروب می گیرند و منجمان شبانروز
را از نصف النهار تا نصف النهار گرفته اند تا مقدار او بحسب اختلاف
افاق مختلف نشود و مع ذلک چون مقدار زیادتی از دور معدل مختلف است
بدو سبب یکی انکه سیر افتاب مختلف است چه گاه سریع است و گاه
بطی و اگر نیز مختلف نبودی مطالع سیر افتاب مختلف است زیراکه مطالع
قسی متساویه از فلک البروج متساوی نیست مقادیر شبانروز مختلف
باشد و چون اهل حساب مضطرند باستعمال روزها متساوی از برای
ضبط اوساط و ترکیب جداول این مقدار زیادتی را بقدر حرکت وسط
شمس گرفتند و این را شبانروز وسطی گفتند وانرا شبانروز حقیقی و تفاوت
میان وسطی و حقیقی را تعدیل الایام گویند و این تفاوت تحت یکی در یک
روز و دو روز محسوس نشود اما چون مدت بسیار شود تفاوت محسوس
گردد و برای تحقیق این تفاوت محتاج شویم بمعرفت غایت هر یک ازین
دو اختلاف اما انکه بحسب سیر شمس است بمقدار اربعه امثال غایت تعدیل است

وان

وان دو درجه است تقریبا زیراکه حرکت تقویمی در نصف اوجی کمتر از وسط است
بمقدار ضعف غایت تعدیل و در نصف حضیضی زیاده از وسط است
هم بمقدار ضعف غایت تعدیل پس حرکت تقویمی در نصف اوجی کمتر
باشد از حرکت تقویمی در نصف حضیضی باربعه امثال غایت تعدیل یعنی
هشت درجه تقریبا و انکه بحسب مطالع است مطالع ربعی که نقطه اعتدال توسط
ان کرده است کمتر است از ربع به پنج درجه و مطالع ربعی که نقطه انقلاب توسط
ان کرده زیاده از ربع است هم به پنج درجه پس تفاوت میان ربع اعتدالی
و ربع انقلابی ده درجه باشد و چون مدت ایام حقیقی معلوم باشد و خواهیم که
انرا ایام وسطی معلوم کنیم هر یک از وسط و مطالع تقویم افتاب را در اول
مدت از وسط و مطالع تقویم افتاب در اخر مدت نقصان کنیم پس تو بنگریم
که از وسط و مطالع چه باقی می ماند و هر دو باقی برابرند یا یکی زیاده است
اگر هر دو برابرند ایام حقیقی با ایام وسطی برابر باشند و تفاوت منحصر شده باشد
واگر یکی زیاده است مقدار زیادتی را باجزاء یکساعت وسطی وان
بر صد و به – کر ه مط است قسمت کنیم تا دقایق ساعات تعدیل الایام
دران مدت حاصل شود پس اگر فضل ما بین المطالعین را باشد
دقایق ساعات تعدیل الایام را بر ایام حقیقیه زیاده کنیم تا ایام وسطی
حاصل شود برای انکه زیادتی ما بین المطالعین بر ما بین الوسطین علامت است

که شبانروز حقیقی درازتر از شبانروز وسطی بوده پس عدد شبانروز
وسطی باید که زیاده باشد چون مقدارش کمتر بوده است و عدد شبانروز
حقیقی کمتر باشد چون مقدارش زیاده بوده زیرا که هرگاه یک مسافت
معین زاید و دراع مختلف باشیم لا محاله عدد دراع اطول کمتر خواهد بود از
عدد دراع اقصر و اگر فصل ما بین الوسطین را باشد دقایق ساعات را از
ایام حقیقی نقصان کنیم تا ایام وسطی حاصل شود برای آنکه زیادتی ما بین الوسطین
بر ما بین المطالعین دلیل است که شبانروز وسطی درازتر از شبانروز حقیقی
بوده پس باید که عدد شبانروز وسطی کمتر باشد از عدد شبانروز حقیقی
بهمان سبب که مذکور شد و اگر مدتی بایام وسطی معلوم باشد و خواهیم که بایام
حقیقی معلوم کنیم بهمان طریقه مذکوره وسط و مطالع تقویم آفتاب را در اول مدت
از وسط و مطالع تقویم آفتاب در آخر مدت نقصان کنیم اگر ما بین الوسطین
بما بین المطالعین برابر باشد ایام وسطی بایام حقیقی برابر باشد و تفاوت
مهمل شده باشد و اگر برابر نباشد تفاضل تنها بگیریم و بر اجزاء یکساعت وسطی
که مذکور شد قسمت کنیم مناسب آن بود که بر اجزاء یکساعت حقیقی قسمت کنند
اما چون مقدار ساعت حقیقی منضبط نیست و در هر شبانروزی مقداری
دیگرست و ما جدولی برای معرفت آن وضع کرده ایم که بتقویم آفتاب اجزاء آن
جدول بر گیرند بجهت نا منضبوطی مقدار ساعت حقیقی بر اجزاء ساعت حقیقی

قسمت

نمی کنند و بر اجزاء ساعت وسطی قسمت میکنند و اگر کسی بتقویم آفتاب
در آخر مدت از جدول ساعت حقیقی اجزاء آن معلوم کند و تفاضل
را بر اجزاء ساعت حقیقی قسمت کند بهتر باشد پس اگر فصل ما بین
الوسطین را باشد دقایق ساعات را بر ایام وسطی افزاییم
تا ایام حقیقی معلوم شود و اگر فصل ما بین المطالعین را باشد بجنس
دقایق را از ایام وسطی نقصان کنیم تا ایام حقیقی معلوم شود و
قیاس آنچه گفتیم معلوم شود و هر روز که مبدا سازند از ایام
سال و از آن مبدا حساب کنند ایام وسطی گاهی زاید باشد
بر ایام حقیقی و گاهی بعکس الا اواسط دلو و اواسط عقرب چه اگر
مبداء اواسط عقرب را سازند ایام وسطی گذشته از سال ابدا
ناقص باشد از ایام حقیقی و اگر مبدا از اواسط دلو را سازند حال
بعکس این باشد یعنی ایام وسطی گذشته از سال ابدا زاید باشد بر ایام
حقیقی و اتفاق اهل صناعت برین واقع شده است و از بهر تصور
اینمعنی فلک البروج را رسم کنیم منقسم بدو قسم اوجی و حضیضی و بچهار
ربع مذکور آنگاه میگوییم چون اوج آفتاب درین تاریخ در اوایل سرطان است
پس نصف اوجی از اول حمل باشد تا آخر سنبله و نصف حضیضی
نصف باقی و چون ابتدا سال از اواسط دلو گیرند از آنجا تا آخر حوت

ایام وسطی ناقص باشد از ایام حقیقی بسبب وقوع این ثمن در نصف
حقیقی اما بسبب وقوع او در ربع اعتدالی مطالع حرکت تقویم آفتاب بسبب
کمتر از حرکت تقویمی آفتاب باشد و چون نقصان بسبب مطالع بیشتر
از زیادتی بسبب حرکت تقویمی چه غایت اختلاف مسیر هشت درجه است
تقریبا و غایت اختلاف مطالع ده درجه تقریبا و مع ذلک غایة اختلاف
مسیر حاکمه حالا کفتیم میان نصف و نصف است و غایت اختلاف
مطالع میان ربع و کربع بس درین ثمن ایام حقیقی که عبارتست
از یک دوره معدل النهار با مطالع حرکت تقویمی آفتاب ناقص باشد
از ایام وسطی و از اول حمل تا اواسط ثور بسبب مرد و اختلاف
نقصان لازم آید و از اواسط ثور تا اواسط مطالع زیادتی لازم آید
و مجموع زیادات مطالع این ربع جابر نقصانات مطالع ربع متقدم
باشد یعنی از اواسط دلو تا اواسط ثور و نقصانی که بسبب اختلاف
حرکت تقویم آفتاب لازم می آید از اواسط ثور تا اواسط اسد باقی
ماند چه نقصانات بسبب این اختلاف از اول حمل تا وسط ثور جابر
زیادات باشد که بسبب این اختلاف لازم آمده است از اواسط
دلو تا اول حمل انکاه از اواسط اسد تا اول میزان بسبب مرد و اختلاف
نقصان لازم آید و از اول میزان تا وسط عقرب بسبب حرکت تقویمی زیادت

لازم

لازم آید و بسبب مطالع نقصان و زیادتی بسبب حرکت تقویمی جابر
نقصان شود بسبب حرکت تقویمی در ثمنی که از اواسط اسد است تا اول
میزان و لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی بسبب نقصان
حرکت تقویمی در ربع انقلابی اوجی و بسبب نقصان مطالع در ربع اعتدالی
خریفی انکاه از اواسط عقرب تا اواسط دلو زیادت که درین ربع بسبب
مرد و اختلاف لازم آید جابر نقصان دو ربع مذکور کردد و مجموع ایام
حقیقی سال مساوی مجموع ایام وسطی کردد و اختلاف مرتفع شود و چون اوسط

کواکب را بر روزهای وسطی وضع کرده اند تقاویم کواکب که در نصف النهار
از زیج استخراج میکنند آن تقاویم در نصف النهار وسطی باشد که آن
بحسب حقیقت نه نصف النهار است پس اگر خواهیم که تقاویم را در حقیقت
نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل الایام چاره نباشد و ما جدولی
وضع کرده ایم که بتقویم آفتاب در آن جدول در اندازند تا بیابند از ساعات
نصف النهار نقصان کنند پس بآن ساعات تقاویم متحیره استخراج کنند
تقاویم باشد در حقیقت نصف النهار و آنرا جدول تعدیل الایام اصلی
خوانند و کیفیت صنعت این جدول آنست که باستقرا معلوم کرده ایم
که در سال هشتصد و هشتاد و دوم هجری وقتی که آفتاب در درجه بیست
و یکم دلو باشد و آن بحسب این زیج در روز شانزدهم رمضان این سال
موافق شانزدهم خرداد ماه قدیم از سال هشتصد و چهل و ششم یزدجردی
یکشبانروز حقیقی کمتر می شود از شبانروز وسطی پس درجه بیست
و یکم دلو را مبدا ساخته ایم و مطالع استوایی او را اگرفته از مطالع
استوایی درجه بیست و دوم دلو نقصان کرده ایم تا فضل بین المطالعین
حاصل شده بعد از آن بجهت تحصیل فصل ما بین الوسطین اوج
شمس را در تاریخ مذکور از درجه بیست و یکم دلو نقصان کرده ایم تا بعد
مرکز آفتاب از اوج و آنرا مرکز معدل گویند در تاریخ مذکور حاصل شده

پس بآن مرکز معدل تعدیل استخراج کرده ایم بطریقه که بیان خواهیم کرد
و آن تعدیل را چون مقوم زیاده از نصف دور بود از معدل کاسته ایم
تا مرکز حاصل شده مقوم بیست و یکم درجه دلو را پس اوج شمس را در
تاریخ مذکور بدین مرکز افزوده ایم تا وسط حاصل شده مر همین مقوم
را بعد از آن وسط تقویم بیست و دو درجه دلو حاصل کرده ایم تا طریق
که حرکت اوج پیدا کرده ایم در آن مدت که شمس یکدرجه فلک البروج
را قطع کند و آن چنانست که نسبت یکدرجه با حرکت اوج که مطلوب است
چون نسبت حرکت یکروزه وسط است با حرکت یکروزه اوج پس
چون حرکت یکروزه اوج را بر حرکت یکروزه وسط قسمت کنند خارج
قسمت مطلوب باشد پس این حرکت اوج را با اوج شمس در تاریخ
مذکور مجموع را از درجه بیست و دوم دلو نقصان کرده ایم و باقی که معدل است
تعدیل حاصل کرده و این تعدیل را ازین مقوم نقصان کرده تا مرکز
حاصل شد مر تقویم بیست و دو درجه دلو را پس مجموع حرکت اوج را
در آن مدت با اوج شمس در تاریخ مذکور بدین مرکز افزوده ایم تا
وسط شمس حاصل شد مر همین مقوم بیست و دو درجه دلو را پس
وسط بیست و یکدرجه دلو را از وسط بیست و دو درجه دلو نقصان کرده ایم
تا فضل ما بین الوسطین حاصل شد است و اگر مرکز تقویم بیست و یکدرجه

دلو را از مرکز متقوم بیست و دو درجه دلو نقصان کنیم و بر آنچه باقی ماند
حرکت اوج در مدت قطع شمس یک درجه فلک البروج را افزاییم فضل
ما بین الوسطین حاصل شود پس فضل ما بین المطالعین را از فضل ما
بین الوسطین نقصان کرده ایم آنچه باقی ماند بر اجزاء یکساعت وسطی
قسمت کرده ایم تا دقائق تعدیل الایام حاصل آمده است و قوم از برای
سهولت هر درجه را چهار دقیقه و هر دقیقه را چهار ثانیه و بر این قیاس گیرند
تا دقائق تعدیل الایام حاصل بدوا آنرا در مقابله درجه بیست و دوم دلو
وضع کرده ایم بعد از آن مطالع درجه بیست و سیوم دلو حاصل کرده ایم
و وسط او نیز حاصل کرده و بار فضل ما بین المطالعین را از فضل ما بین الوسطین
نقصان کرده باقی را در مقابله درجه بیست و سیوم دلو وضع کرده ایم
و بر این قیاس تعدیل الایام یک یک جزو از اجزاء متقوم شمس ابتدا از
بیست و یکم دلو عمل کرده در مقابله متقوم شمس وضع کرده ایم و بباید دانست
که تا متقوم آفتاب از نصف دور زیاده است بهمین طریقه تعدیل را از
متقوم نقصان میکنیم تا مرکز حاصل آید و چون متقوم آفتاب از نصف دور
کمتر شود تعدیل را بر متقوم می باید افزود تا مرکز حاصل آید و طریق عمل
باین جدول آنست که بمتقوم شمس درین جدول می باید درآمد آنچه از
تعدیل الایام در مقابله آن موضوع باشد آنرا از ایام وسطی نقصان می باید کرد

تا ایام حقیقی بدست آید بعد از آن تا آن ایام حقیقی اوساط کواکب
حاصل می باید کرد و مصنف قدس سره برای تقویم قمر آنچه حصه تعدیل
الایام است از وسط قمر در جدول نهاده که بمتقوم شمس دران جدول
درآیند و آنچه یابند از متقوم قمر نقصان کنند تا تقویم قمر در نصف النهار
حقیقی حاصل آید و جهت شمس مرکز شمس را ابتدا از اواسط عقرب
کرده وضع کرده است و تعدیل الایام در مقابله مرکز آفتاب وضع
کرده که چون بمرکز شمس دران جدول درآیند آنچه یابند بر مرکز شمس
افزایند تا مرکز معدل شود بتعدیل الایام زیرا که حالا بیان کردیم
که اگر اوسط عقرب را مبدا ساخته حساب ایام میکنند ایام وسطی
ابدا ناقص است از ایام حقیقی **متن** باب دوم در استخراج اوساط
کواکب وقتی که خواهیم که اوساط آفتاب و دیگر کواکب دران وقت
استخراج کنیم آن وقت را از تاریخ هجری معلوم کنیم اگر از سالهای تامه
ما بین سیصد و چهل و یک و سیصد و هفتاد و یک باشد جهت تقویم
آفتاب مرکز و اوج بازاء آن سالها بر گیریم و اگر بیشتر باشد آنرا
سالی که ما بین او و سال مطلوب سی سال یا اضعاف سی باشد
بر گیریم و نگاه داریم و جهت سی سالها از جدول سنین مجموعه بر گیریم
و از آنچه نگاه داشته ایم بکاهیم اگر تاریخ مطلوب بیشتر باشد و افزاییم اگر

اکر بیشتر باشد تا مرکز واوج افتاب در اول سال مطلوب حاصل آید
پس تاریخ ماه و روز مطلوب از جدول شهور وایام انچه باشد بر اوج
ومرکز اول سال افزاییم تا مرکز واوج در نصف النهار روز مطلوب
بطول موضع رصد که ان صط لو است حاصل اید مرخ پس اکر بطول شهری
دیکر خواهیم تفاوت مابین الطولین از جدول مابین الطولین بر کیریم واکر طول شهر
مطلوب کمتر باشد نقصان کنیم والا بیفزاییم تا مرکز واوج در نصف النهار شهر مطلوب
حاصل اید واکر در وقتی غیر نصف النهار خواهیم ساعات بعد میان ان وقت
ونصف النهار بکیریم وتفاوت ان از جدول ساعات مرکز واوج بر کیریم واکر
با ساعات دقایق باشد هم از ان جدول بر داریم ومحفوظ کیریم وسهم در توالی
دو باره ودر توالی سه باره منحط کیریم وبرین قیاس پس انچه حاصل اید از
مرکز واوج نصف النهار بکاهیم اکر وقت مطلوب پیشتر از نصف النهار باشد
والا افزاییم تا مرکز واوج افتاب در وقت مطلوب در شهر مطلوب حاصل اید
وجهت قمر مرکز وخاصه ووسط قمر ووسط جوزهر وجهت دیکر کواکب مرکز
وخاصه واوج هم برین ترتیب حاصل کنیم هر یکی از کواکب سبعه سیاره را شرح ه
فلکیست کلی خاص تا وان فلک منقسم میکردد بچند فلک دیکر بحسب اختلافی
که از روش کوکب مشاهده می افتد اما فلک افتاب سبب انکه از وسرعت ان م
وبطوء احساس کرده اند چه زمان دو فصل بهار وتابستان زیاده است

از زمان دو فصل خریف وزمستان تا انکه مسافت در دو فصل اول
مساوی مسافت در دو فصل دیکر از بهر انکه هر یکی نصف فلک البروج است
او را منقسم کرده اند بخارج مرکز وممثل ممثل فلکی باشد که مرکزاو مرکز
عالم بود وقطب او محاذات دو قطب فلک البروج باشد ودر هم چنین
منطقه این در سطح منطقه ان باشد وخارج مرکز افتاب در ثخن این
فلک باشد بر وجهی که محدب هر دو بنقطه تماس کند وان نقطه را اوج کویند
ومقعر هر دو نیز بنقطه مقابل ان تماس کند وانرا حضیض کویند وافتاب را
بسبب این دو فلک دو حرکت لازم بود حرکت اول حرکت فلک ممثل باشد
بر توالی بروج بقدر حرکت ثوابت واین را منجمان یافته اند وحرکت
اوج نام نهاده وحرکت دوم حرکت خارج مرکز بود هم بر توالی بروج
هر روزی نط ح یا نط ح ما است تقریبا واین را حرکت مرکز خوانند ولا محاله
نسبت با مرکز خود متشابه باشد چنانکه حرکت اول ودوم افتاب در ثخن
این فلک باشد چنانکه با محدب او نقطه تماس کند وبا مقعراو نیز نقطه
تماس کند وبعد میان مرکز عالم ومیان مرکز خارج افتاب بحسب رصد ها
ب ا ک یا به است باجزایی که نصف قطر خارج مرکز ست باشد
واما قمر را سبب انکه از وی سرعتی وبطوی احساس کرده اند در اوایل
فلک البروج وان سرعت وبطو در یک موضع معین نیست دایما ودر اجتماعات

واستقبالات قمر را در بعد ابعد می یابد اما متفاوت جایکه بعد او در هر گاه
زاید و ناگاه نقص می باشد و همچنین در دو تربیع او با آفتاب در بعد اقرب
یافته اند اما متفاوت بزیاده و نقصان و هرگاه که بعد او زیادتست
بطی تر است و چون بعد کمتر است سریع تر است و حرکت او بر مداری
نیست که محاذی فلک البروج باشد بلکه گاهی بر نفس فلک البروج است
وگاه از او دور می شود در شمال یا در جنوب لیکن در دو بعد متساوی و پیش
از انکه دور تمام کند با عرض اول می رسد پس فلک او را منقسم گردانیده اند
بچهار افلاک اول فلک ممثل که بهمه افلاک او محیط باشد و در مرکز و منطقه با فلک البروج
متحد لیکن حرکت او بر خلاف توالی باشد هر روز [illegible] یا یا ثالثه باشد و فلک
دوم فلکیست در جوف فلک اول در مرکز با او موافق لیکن منطقه هر دو متقاطع
باشد بر دو نقطه متقابل که از اجوزهرین و عقدتین گویند آن عقده که چون
قمر از و بگذرد در شمال فلک البروج شود راس گویند و آن دیگر را ذنب
و بدین سبب این فلک را مایل خوانند و این دو تقاطع بحرکت فلک اول
منتقل می شوند بر خلاف توالی و فلک اول را بدین سبب فلک جوزهر
گویند و حرکت این فلک بر خلاف توالی هر روز یا ط ک یا یعنی یازده درجه
و نه دقیقه و بیست ثانیه و یازده ثالثه باشد و فلک سیوم فلکیست
خارج مرکز در ثخن فلک دوم بر مثال خارج مرکز آفتاب در ثخن ممثل او لا محاله

دو وسط اوج و حصص بحرکت فلک دوم منتقل شوند بر خلاف توالی
و مقدار حرکت این فلک هر روز کد کب نج کد یعنی بیست و چهار درجه
و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و بیست و چهار ثالثه باشد و فضل
این حرکت را بر مجموع حرکت دو فلک اول که بر خلاف توالی است وسط
قمر گویند و آن هر روز بر توالی یج ی له یعنی سیزده درجه و ده دقیقه
و سی و پنج ثانیه و دو ثالثه باشد و منطقه این فلک در سطح منطقه مایل
باشد و بعد میان مرکز عالم و مرکز خارج قمر ی کج یعنی ده درجه و بیست و سه
دقیقه است باجزایی که نصف قطر مایل ستین باشد و فلک چهارم
فلک تدویر باشد در ثخن فلک سیوم بر مثال جرم آفتاب در ثخن خارج
مرکز او و مرکز تدویر لا محاله بمقدار حرکت فلک سیوم متحرک باشد و بدین
سبب حرکت فلک سیوم را حرکت مرکز گویند و جرم قمر در این فلک مذکور باشد
بر وجهی که سطح مماس او شود و تدویر در نفس خود متحرک است
و جرم قمر بحرکت او متحرک بر وجهی که در نصف اعلی بر خلاف توالی باشد
و منطقه او هم در سطح منطقه مایل است و حرکت او هر روز یج نج نو یعنی سیزده
درجه و سه دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و پنجاه و شش ثالثه باشد و این را
حرکت خاصه قمر و حرکت اختلاف نیز گویند و هر چند وسط قمر یعنی فضل حرکت
خارج مرکز بر مجموع دو حرکت ممثل و مایل دانستی که مختلف بودی چه مرکز

این دو غیر مرکز خارج است اما حرکت خارج مرکز قمر نسبت با مرکز خود
متشابه نیست بلکه متشابه او نسبت با مرکز عالم است و این از جمله اشکالاتی
است که بر اهل این صناعت وارد است پس متشابه حرکات همه نسبت
با یک نقطه باشد پس فصل سیر مختلف نشود و اما کواکب متحیره ما را است
اینکه از ایشان سرعت و بطو و رجعت و استقامت و اقامت احساس کردند
و مقادیر این اختلافات را نه بحسب اجزاء فلک البروج مختلف یافتند
و مراکز اوجات ایشان در سطح فلک البروج نیافتند بلکه گاهی در شمال یافتند
و گاهی در جنوب و کواکب علوی را چنان یافتند که در وسط زمان استقامت
مقارن آفتاب باشد و در وسط زمان رجوع مقابل و بعد از مقارنه
مشرق باشد و پیش از آن مغرب و سفلیین را چنان یافتند که در وسط
زمان استقامت و در وسط زمان رجوع مقارن باشد با آفتاب و پیش
از مقارنه وسط زمان استقامت مشرق باشد و بعد از آن مغرب و در
مقارنه وسط رجوع بعکس لاجرم مر یکی از ین کواکب متحیره را ممثل اثبات
کرده‌اند بجز ممثل شمس یعنی در مرکز و منطقه و قطبین و حرکت و در او جهه
و خارج مرکزی در تحت ممثل اثبات کردند چنانکه در شمس یعنی محدب مماس
محدب سطح که او را اوج گویند و مقعر مماس مقعر سطح دیگر که از حضیض
گویند و این خارج مرکز را حامل گویند و تدویر در تحت خارج مرکز بود چنانچه

شمس در تحت خارج مرکز یعنی مماس محدب سطح و مماس مقعر سطح و چون
بعد اقرب عطارد را در مقابله بعد ابعد حاجت در افلاک دیگر بیت یافتند او را
فلکی دیگر خارج مرکز اثبات کردند که آنرا مدیر گویند پس عطارد را دو اوج
بود و دو حضیض یکی اوج و حضیض بحرکت ممثل حرکت کند و آنرا اوج مدیر گویند
و آن دیگر بحرکت مدیر حرکت کند و آنرا اوج حامل گویند و مناطق حوامل این
کواکب در سطح مناطق ممثلات ایشان نیست بلکه متقاطع‌اند و نقطه
تقاطع که یکی را راس گویند و دیگری را ذنب و مناطق تداویر نیز با مناطق
حوامل متقاطع‌اند اما در عطارد منطقه حامل و مدیر او در یک سطح‌اند و راس
و ذنب و اوجات بحرکت اوج عطارد بحرکت ممثل حرکت کنند و کوکب در تدویر
بود بهمان رسم که قمر در تدویر و حرکات حوامل بایستی که گرد مرکز خود متشابه
بودی لیکن گرد نقطه متشابه یافته‌اند که آن نقطه در علویه و زهره بر قطری است
از اقطار حامل که بمرکز عالم گذشته است و از مرکز حامل دور است بمقدار
دوری مرکز حامل از مرکز عالم و آن در زحل ج کط یعنی سه درجه و بیست و نه
دقیقه است و در مشتری ب مو یعنی دو درجه و چهل و شش دقیقه است
و در مریخ و ید یعنی شش درجه و چهارده دقیقه است و در زهره ا ب یعنی
یکدرجه و دو دقیقه است و در عطارد آن نقطه بر منتصف ما بین مرکز مدیر
و مرکز عالم است و مرکز حامل از مرکز مدیر بهمان مقدار دور است که آن نقطه

از مرکز مدیر و مقدار این دوری ج یعنی سه درجه است و این نقطه را مرکز
معدل المسیر گویند و حرکات حامل گرد مرکز معدل المسیر بر توالی هر روز مر زحل را
ا ا ب ج ح یعنی دو دقیقه و بیست ثالثه است و مشتری را ا ا د نط ح یعنی
چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و بیست ثالثه است و مریخ را ا ا لا کو لا یعنی
سی و یک دقیقه و بیست و شش ثانیه و سی و یک ثالثه است و زهره را مساوی
مرکز شمس است و عطارد را ضعف مرکز شمس و حرکت مدیر بر خلاف توالی
بقدر مرکز شمس است و حرکت حامل هر کوکبی را مرکز آن کوکب گویند الا در
عطارد که فضل حرکت مدیر مرکز او گویند و حرکت تدویر هر یکی که
آن را حرکت خاصه و حرکت اختلاف او نیز گویند گرد مرکز خود بجانب
که در اسفل بر خلاف توالی نماید و مقدار آن مر زهره را ا ه لو نط ح
یعنی شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و بیست و هشت ثالثه است
و مر عطارد را ا ج و کد یه یعنی سه درجه و شش دقیقه و بیست و چهار
ثانیه و پانزده ثالثه است و هر یکی از علویه را بقدر فضل مرکز شمس
بر مراکز ایشانست و چون این حرکات که ذکر کردیم مختلف می‌شوند
یعنی در ازمنه متساوی گرد نقطه که مشابه اند زوایای متساوی احداث
نمی‌کنند این حرکات را اوساط گویند باین معنی گفته است و گاه وسط
مجموع حرکت اوج و مرکز را گویند و در قمر بمعنی دیگر گویند که مذکور شد

واهل

واصل این صناعت برای معرفت مواضع کواکب از فلک در هر وقت که
خواهند این اوساط را ضبط کرده اند برین وجه که در تاریخی معین برصد
یا حساب مقرر کرده اند که هر یک از مبدأ خود چه مقدار حرکت کرده اند
و آن را حاصل اوج یا حاصل وسط یا حاصل مرکز یا حاصل خاصه گویند در آن
تاریخ و مبدأ حرکت اوج و وسط اول حمل باشد و مبدأ حرکت مرکز اوج
و مبدأ حرکت خاصه ذروه وسطی بود پس اگر در وقتی دیگر بعد از آن تا
پس از آن تاریخ خواهند که این حرکات را دانند که از مبدأ چند است
آسان باشد چون مدت میان وقت مفروض و آن تاریخ معلوم باشد
و مقصود ازین باب این معرفت است و نکته آنکه سالها مبسوطه را
تا سی نهاده و مضاعف سی نهاده تحت سالها مجموعه است که اوساط
را بتاریخ هجری نهاده و دور کبیس تاریخ هجری بر سی میگردد چنانکه در مقاله
اول مبین شده و باید دانست که در اصول این فن مقرر است که زمین
بشکل کره است و مرکز او منطبق بر مرکز عالم و اشخاص همه بر اطراف
اقطار زمین اند پس هر نقطه که فرض کنند نقطه از فلک محاذی سمت
راس آن بقعه بود و انصاف نهار بحسب اختلاف بقاع مختلف گردد
و آنچه از دائره معدل النهار یا از مداری موازی معدل النهار میان
دو نصف النهار دو بقعه مفروض واقع شده باشد تفاوت با سدس الطولین

وان تفاوت موقوف که بپانزده درجه رسد تفاوت میان رسیدن آفتاب
نصف النهار بقعه شرقی و میان رسیدن او بنصف النهار بقعه غربی
یک ساعت چه دور معدل النهار را که سیصد و شصت درجه است
چون بر بیست و چهار قسمت کنند نصیب یکساعت پانزده درجه باشد
واگر تفاوت بین الطولین بیش از پانزده درجه یا کمتر از پانزده یا کمتر
از پانزده درجه باشد بهمین نسبت تفاوت کند و درین مقدار تفاوت
هر کوکبی از کواکب واگر چه بطی السیر بود بحرکت خاص خود قدری حرکت کند
پس اگر حرکت کوکبی در نصف النهاری معلوم بود در نصف النهار دیگری
معلوم توان کرد از بهر آنکه نسبت حرکت یک روزه کوکب با بیست و چهار
ساعت چون نسبت مجهول است با ساعات ما بین الطولین واهل درین
زیج وضع کرده است از حرکات اوساط کواکب همه نسبت با نصف النهار
سمرقند است که موضع رصد است واز بهر انصاف نهار دیگر بقاع جدولی
نهاده است از بهر کوکبی که از آنجا معلوم کنند که در مقدار تفاوت بین الطولین
حرکت آن کوکب چه مقدار باشد تا اگر طول آن شهر کمتر باشد از طول سمرقند
آن مقدار حرکت را بر آنچه نسبت با نصف النهار سمرقند یافته باشند زیاد
کنند چه مبدا طول از جانب مغرب است پس نصف النهار سمرقند شرقی
باشد نسبت با نصف النهار آن شهر پس در آن زمان که آفتاب بنصف النهار

سمرقند رسیده باشد هنوز بنصف النهار آن شهر نرسیده باشد پس تا
هنگام رسیدن او بنصف النهار آن شهر مقداری حرکت کرده باشد
بحرکت خاص خود پس آن مقدار حرکت بر حرکتی که نسبت با نصف النهار
سمرقند یافته باشد زیادت باید کرد واگر طول آن شهر زیادت باشد
در طول سمرقند آن مقدار حرکت را نقصان باید کرد بعکس آنکه گفته شد
تا حرکت نسبت با نصف النهار شهر مفروض حاصل آید و باقی آنچه در متن
گفته ظاهر است الا آنکه جدول ساعات را با نسبت نهاده تا آنکه ساعات
از بیست و چهار نگذرد بل که به بیست و چهار نرسد والا فرو گیرند و شش
آنست که خواسته که حرکت در کسور ساعات میل دقایق و ثوانی وغیره
از آن جدول معلوم شود بآن طریق که به عدد کسور در جدول در آید برای
دقایق یک مرتبه منحط گیرند و برای ثوانی دو مرتبه و برای ثوالث سه مرتبه
و برین قیاس **متن** باب سیوم در تقویم کواکب متحیره و راس
اما در آفتاب بمرکز تعدیل الایام بد کرده و بر مرکز افزاییم و باین مرکز
تعدیل آفتاب بد کرده و بر وسط افزاییم و بر مبلغ اوج را افزاییم حاصل
تقویم بود **شرح** غرض ازین باب آنست که موضع مرکز جرم کوکب
از فلک البروج در هر وقتی چگونه معلوم کنند نسبت با مرکز عالم وان طرف
خطی باشد که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز جرم کوکب گذشته شود بفلک البروج

صنعت
وچون منتهای این خط معلوم گردد از اول حمل که ابتدا باصطلاح اهل این
مبدأ حرکت تقویمی ساخته اند تا بطرف این خط هم معلوم گردد لا محاله و انرا
قوس تقویم خوانند و این حرکت بحقیقت حرکتی مرکبه است که جرم کوکب را
لازم می اید از مجموع حرکات افلاک او و این بر یک نهج نبود داما بلکه
مختلف باید بسرعت و بطؤ و رجعت و استقامت و اقامت بدان گونه
که حرکت افلاک این کوکب اقتضای آن کنند و نیست حرکتی که از باب اول حاصل
توان کرد با حرکتی که تحصیل آن درین باب مطلوبست چون نسبت
بسائط است که دائما بر یک نهج اند یا مرکب خود لیکن اگر حرکات بسیط
که یک کوکب راست مجموع بر یک مرکز بودی حرکت مرکبه از مجموع این حرکات
هم بر یک نهج بودی چه انگاه با مجموع حرکات احساس افتادی اگر همه در یک جهت
بودی با فصل بین الحرکات اگر بعضی مخالف بعضی دیگر بودی و میان آنها
تفاضل بودی یا خود کوکب ساکن نمودی دائما اگر حرکات در احدی الجهتین
مساوی حرکات بودی در جهت دیگر و چون چنین بودی بتحمل مؤنت
استخراج تقاویم در هر وقتی احتیاج نبودی بل که اندک حسابی متسق
مسلم کافی بودی چنانکه در تحصیل اوساط گفته شد اما چون بسائط حرکات
کوکب هر یکی بر مرکزی دیگر است لازم حرکت مرکبه که ابتدا لا محاله نسبت
با یک نقطه اعتبار باید کرد مسلم و متسق نیست و در موقت مقادیر آن حرکت

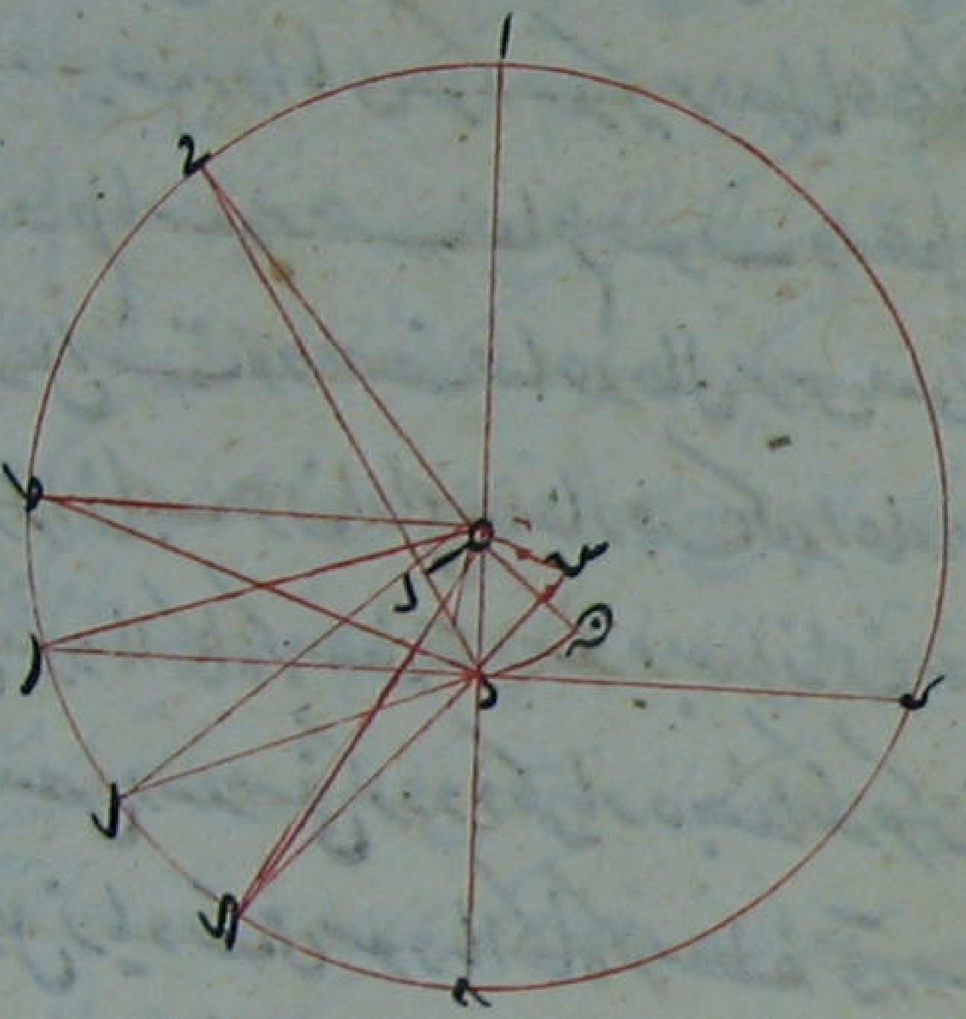
در

در هر وقتی نسبت با آن نقطه بزیادت تکلفی احتیاج افتد و اولی نقطی که
حرکت مرکبه را نسبت با آن اعتبار باید کرد نه از جهت اصطلاح
بل از جهت طبیعت اما در افتاب مرکز و اوج معلوم کنیم و بهر کرده جدول
تعدیل الایام نبین با ین مرکز معدل بتعدیل الایام در جدول تعدیل
افتاب در اسم الخه باسم داماً بمرکز افتادیم و حاصل را مرکز معقوم خوانیم
و اوج بدان مبلغ افزاییم حاصل تقویم افتاب بود در وقت مطلوب
در شهر مطلوب و بیان این است که افتاب را دو فلک است چنانک
گفتیم اول فلک ممثل و دوم فلک خارج مرکز و صورت این دو فلک اینست

و موضع آفتاب بسبب با مرکز فلک خارج مرکز طرف خطی است که از
مرکز خارج مرکز بیرون آید و بمرکز جرم آفتاب بگذرد و بمحیط فلک خارج
مرکز منتهی شود یا طرف خطی که از مرکز عالم بموازات خط مذکور بیرون
آید و بفلک ممثل یا که بفلک البروج منتهی شود و ما آنرا خط مرکزی
نام نهیم و موضع آفتاب بسبب با فلک ممثل یا فلک البروج طرف
خطیست که از مرکز عالم بیرون آید و بعد از آن که بمرکز آفتاب بگذرد
بفلک ممثل یا بفلک البروج منتهی شود و ما آنرا خط تقویمی نام نهیم و ظاهر است
از شکل که در اوج و حضیض طرف این هر دو خط یکی است پس آنجا آفتاب
را بسبب این دو فلک هیچ اختلافی لازم نیاید و اما در غیر این دو موضع
این دو خط بر مرکز آفتاب متقاطع شوند و از آنجا متفرق گردند پس
این زاویه را که بر مرکز آفتاب پیدا شود زاویه تعدیل گویند و تفاوت
میان موضع آفتاب بحسب این دو فلک بقدر آن زاویه باشد و چندانکه
آفتاب از اوج هابط تر می شود این زاویه بزرگتر می گردد تا چون مرکز
آفتاب بخطی رسد که بمرکز عالم گذشته باشد و بر خطی که با اوج و حضیض
گذشته است عمود بود و آنرا خط فاصل میان نصف اوجی و نصف
حضیضی خوانیم زاویه در غایت عظم باشد آنگاه روی در انتقاص نهد
تا چون مرکز آفتاب بحضیض رسد زاویه منتفی گردد و تحت برهان برین دعوی

و این

و این است که ح ی را بر مرکز ه منطقه خارج فرض کنیم و آن دایره باشد
که در محیط خارج مرکز مرتسم شود از مرکز جرم آفتاب و اه خطی که با اوج
و بمرکز عالم
و حضیض گذشته است
که ز است و ب ز ی خط
فاصل میان نصف
اوجی و نصف
حضیضی و ه ب



وصل کنیم و دو نقطه
ح ط فرض کنیم تا بس
آب و دو نقطه ی
ک تا بس ب د و مثال
دو مرکز ه ر و مثال
این چهار نقطه بخطوط وصل کنیم آنگاه می گوییم زوایای ح ط ب ب متقاطع اند
بزوایا و اعظم زاویه ب است برهانش عمودهای ه ل ه م ه ن ه س
اخراج کنیم بر خطوطی که خارج آید از مرکز عالم تا آن نقطها لاجرم عمود
ه ل اقصر باشد از عمود ه م و همچنین عمود ه س اقصر باشد
از عمود ه ن و عمود ه ن ر دراز ترین عمودها بود لیکن هر یکی از این

عمود ها حسب آن زاویه است که بر ضلع او قایم است چه اگر نقطهٔ
یکگانه را مرکز سازند و بعد و بر قائمه قوسی رسم کنند که محصور
باشد بین الفصلین این عمودها جیوب آن قسی باشد و این جیوب
را جیوب زوایایی خوانند که بر نقطهای یکگانه اند پس این زوایا
متعاظم باشد بر حسب تعاظم جیوب و اعظم زاویه ت بود که غایت
تعدیل است و در نصف صاعد حال بر این منوال بود یعنی پس روشن
شد که آفتاب چون از اوج مفارقت کند آغاز تعدیل بود و هر زمان زیاده
می شود تا آنگاه که بنقطهٔ ت رسد و بعد از آن تعدیل کم شود تا چون
بحضیض رسد منتفی گردد و دیگر باره چندانکه مرکز جرم آفتاب صعود میکند
تعدیل زیادت می شود تا آنگاه که بنقطهٔ ی رسد یعنی بر طرف دیگر از خطی
که میان نصف اوجی و نصف حضیضی فاصل است آنگاه تعدیل کمتر
می شود تا چون باوج رسد منتفی گردد و چون طرف خط تقویمی در نصفی
که مابین اوج و حضیض است یعنی در نصف هابط نزدیکتر است
باوج از طرف خط مرکزی چون توالی را اعتبار کنند پس مقدار زاویه
تعدیل را در این نصف از مرکز نقصان باید کرد تا موضع طرف
خط تقویمی معلوم گردد و در نصفی که میان حضیض و اوج است
یعنی در نصف صاعد چون حال بعکس اینست یعنی طرف خط مرکزی

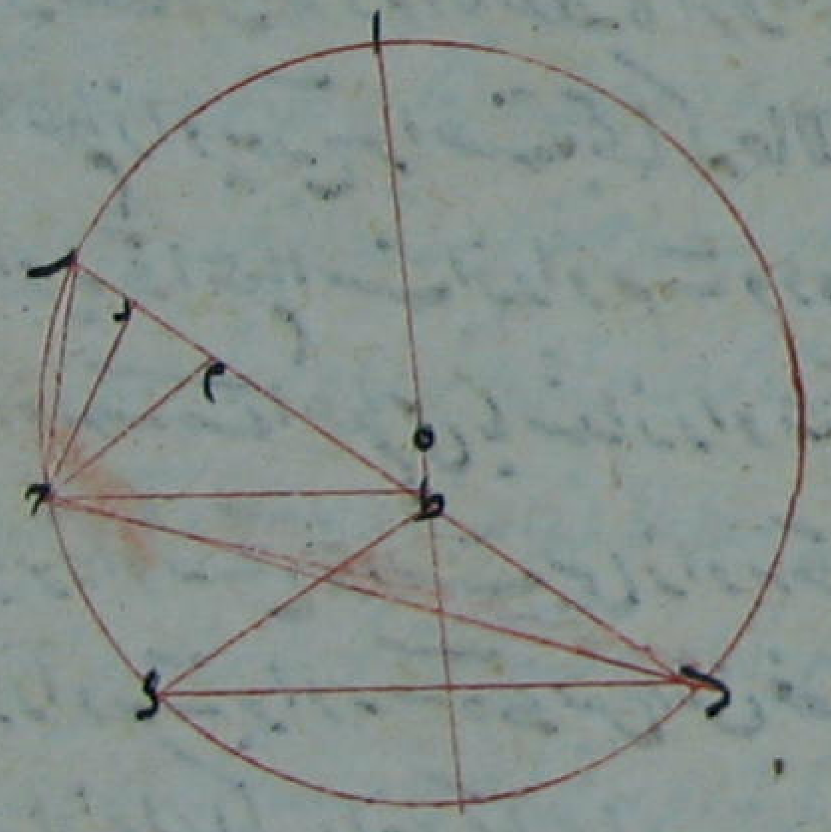
باوج نزدیکتر است از طرف خط تقویمی بر توالی لاجرم مقدار زاویه
تعدیل را در این نصف بر مرکز باید افزود تا موضع طرف خط تقویمی
حاصل آید و چون موضع نقطهٔ اوج معلوم باشد در هر وقتی و موضع
طرف خط تقویمی نیز معلوم گردد پس معلوم شود که از موضع اوج تا طرف
خط تقویمی چه مقدار است از فلک البروج و این را مرکز مقوم خوانند
و چون از فصل سابق معلوم کرده باشد که از اول حمل تا نقطهٔ اوج
چه مقدار است از فلک البروج پس این قوس را چون بر مرکز مقوم
افزایند بعد طرف خط تقویمی از اول حمل معلوم شود نسبت با فلک البروج
و این است تقویم آفتاب و بدانکه ازین سخن که طرف خط تقویمی در نصف
هابط باوج نزدیکتر است از طرف خط مرکزی و در نصف صاعد بعکس
لاجرم تعدیل در نصف اول ناقص است و در دیگر نصف زاید و علت
نه آنست که تفاوت میان موقع طرف این دو خط بقدر تعدیل است
چه آن قوس که از ممثل منحصر است میان دو طرف این دو خط مقدار
زاویه تعدیل نتواند بود یعنی زاویه که بر مرکز آفتاب حادث می شود
از تقاطع این دو خط از بهر آنکه آن زاویه نه بر مرکز دایره ممثل است
و نه بر محیط او بل عرض است که از اختلاف موقع طرف اوج و خط
بر وجه مذکور این لازم می آید که تعدیل در نصف اول ناقص باشد و در نصف

دیگر زاید شد زاویه که بر مرکز خارج مرکز پیدا می شود در نصف اول از خروج
دو خط از مرکز خارج یکی با اوج و دیگری بمرکز جرم آفتاب خارجه است
از آن مثلث که حادث می شود از ما بین المرکزین و از دو خط تقویمی
و مرکزی و آن زاویه که بر مرکز عالم پیدا می شود از خروج دو خط از مرکز
عالم یکی با اوج و دیگری بمرکز جرم آفتاب یکی از دو خط داخله است در مثلث
مذکور و فضل خارجه بر یکی از دو داخله بمقدار آن داخله دیگر باشد که بر
مرکز آفتاب حادث شده است از تقاطع دو خط مرکزی و تقویمی که
آن زاویه تعدیل می گوییم و این معنی در مقاله اولی از کتاب اقلیدس
مبرهن است و درین نصف دائما حال چنین است لیکن تعدیل در نقطه
حضیض منتفی می گردد آنگاه از آنجا اعتبار اختلاف می کنند و زاویه که بر
مرکز خارج حادث می شود از خروج دو خط از و یکی بحضیض و دیگری
بمرکز جرم آفتاب یکی از دو داخله می شود در مثلث مذکور و آن زاویه
که بر مرکز عالم پیدا می شود از خروج دو خط از و یکی هم بحضیض و دیگری
بمرکز جرم آفتاب خارجه می شود ازین مثلث و فضل خارجه بر یکی از دو
داخله بقدر داخله دیگر باشد چنانکه گفتیم و آن زاویه تعدیل است و درین
نصف دائما حال هم چنین است لیکن در نصف اول خارجه که حرکت
مرکز است معلوم است و یکی از دو داخله که زاویه تعدیل است هم معلوم است

نقص و داخله دیگر که حرکت تقویمی است مجهول است پس داخله معلومه
را از خارجه معلومه نقصان باید کرد تا داخله مطلوبه حاصل گردد و اما
در نصف دوم خارجه که حرکت تقویمی است مجهول است و داخلتان
که یکی حرکت مرکز است و دیگری زاویه تعدیل معلوم اند بعوض پس
زاویه تعدیل را با حرکت مرکز جمع باید کرد تا خارجه مطلوبه حاصل گردد
و جمع زوایا و نقصان بعضی از بعضی بدین طریق بکار باید که معادلتها
را بگیرند باعتبار آنکه قائمه نود درجه است و اگر بگیرند ازین باعتبار [illegible]
باشد بهمین نسبت بود و در جمع حرکت اوج که بر مرکز عالم است با حرکت
مرکز بر مرکز خارج است همین طریق سپرند تا وسط آفتاب پدید آید
و در نقصان زاویه تعدیل از حرکت مرکز تا جمع یکی با دیگری همین عمل کنند
تا مرکز معدل گردد و اگر خواهند که قوس زاویه مرکز و قوس زاویه
تعدیل هم از فلک ممثل باشد چنانکه در حرکت اوج از فلک ممثل است
از مرکز عالم خطی اخراج کنند موازی خط مرکزی پس زاویه که بر مرکز
عالم حادث شود ازین خط موازی و از خط تقویمی مساوی زاویه
تعدیل بود چه هر دو آنگاه متبادلتان باشند و تساوی متبادلتین در مقاله
اولی از کتاب اقلیدس مبین است پس از اول حمل تا نقطه اوج حرکت
اوج آفتاب بود و از نقطه اوج تا طرف خط موازی مرکز غیر معدل و از طرف

خط تقویم با طرف خط موازی قوس تعدیل و از نقطه اوج با طرف
خط تقویم مرکز معدل و از اول حمل با طرف خط موازی وسط آفتاب
و از اول حمل با طرف خط تقویم تقویم آفتاب و این همه قوسها از فلک
ممثل بل که از فلک البروج باشد و از آنچه تصور آن درین مقام لازم است
و در تفسیر جدول تعدیل آفتاب و تصحیح آن مدد دهد آنست که هر دو قوس
متساوی که فرض کنند از دو جانب اوج و حصص تعدیل آنها متساوی
بود و زوایا تعدیل از اوج تا آنجا که خط فاصل است میان نصف اوجی
و نصف حضیضی اگرچه متعاظم اند لیکن تعاظم آنها بر تناقص است
و از طرف خط مذکور تا حضیض اگرچه زوایا متصاغر اند تا چون بحضیض
رسد منتفی گردد اما تصاغر آنها بر تزاید است و برهان برین معانی
موقوف بر مقدمه ایست و آن چنانست که گوییم که هرگاه قوسهای
دایره محیط خارج مرکز را دوار کنیم بر مرکز عالم زوایای مختلف احداث
کنند و زاویه آنکه بحضیض نزدیکتر بود اعظم باشد از زاویه آنکه از حضیض
دورتر بود و از برای برهان برین معنی دایره ا ب ج د را بر مرکز ه خارج
مرکز فرض کنیم و ط مرکز عالم و دو قوس ب ج ج د برابر فرض کنیم و او
آنها را وصل کنیم و هم چنین ب ط وصل کنیم و اخراج کنیم تا ک و ج ط
د ط ل ج ک د ر وصل کنیم و ک م بقدر ک ه افراز کنیم و م ج وصل کنیم پس

گوییم م ج برابر ج د است پس برابر ب ج باشد پس مثلث م ج ب
متساوی الساقین باشد اما آنکه م ج برابر ج د است بجهت آنست که
از مثلث م ک ج زاویه م ک ج با دو ضلع محیط با و برابر است با زاویه
ج ک د با دو ضلع محیط با و از مثلث ج ک د و چون مجموع دو ضلع ط د
ط ک از ضلع د ک اطول است پس ط د اطول باشد از ط م پس گوییم ط ب
برابر ط د است و چون ج ه وصل کنیم اقصر بود از ج ب زیرا که اندر اشکل
مثلث متساوی الساقین قاعده اش آمده است پس از ج د اقصر بود
پس گوییم در دو مثلث ط ب ج ط د ج دو ضلع ط د ط ب برابرند و ضلع
ط ج مشترک اما قاعده ج د اقصر است از قاعده ج ب پس زاویه
ب ط ج اصغر باشد از زاویه
ج ط د و هو المطلوب

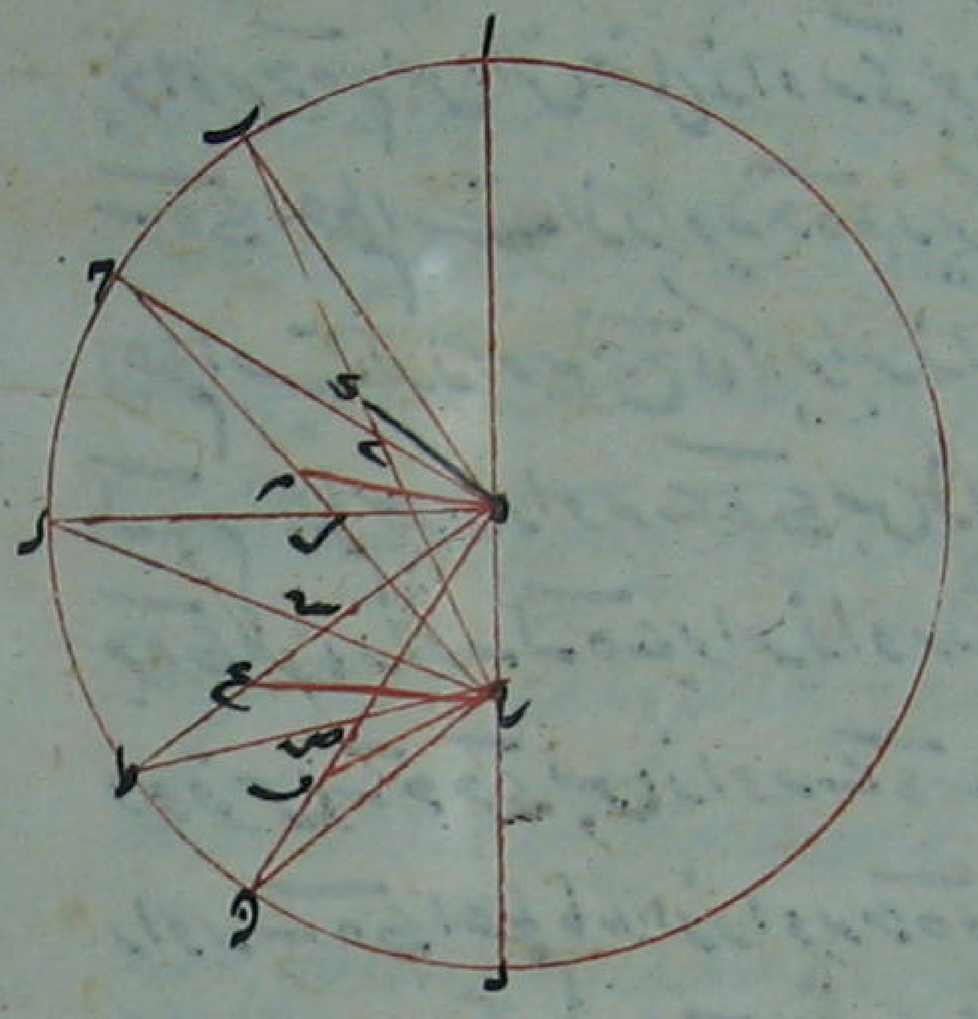


بعد از تمهید این مقدمه
گوییم زوایا بعد بعد
از اوج تا بعد اوسط
یعنی طرف خطی که بمرکز
عالم گذرد و عمود باشد
بر خط ا ه بمرکز متعاظم اند

خانه در بن زودی بیان کردیم اما تقاطع انها بر سبیل نقص است
و از برای بیان این دعوی دایره ا ب ج د را بر مرکز ه و قطر ا ه د
خارج مرکز فرض کنیم و ح مرکز عالم فرض کنیم و ا ح را اعظم زوایا تعدیل
فرض کنیم و ح ه را اعظم که بر قوس ا ب ج حادث شده اند و قوسهای
ا ب ب ج ج د را متساوی فرض کنیم و زوایای ا ح ب ب ح ج ج ح د زوایا تعدیل
باشد و این زوایا متعاظم اند بر ولا بیجا که بیان کردیم و اعظم زاویه
د است پس دو خط ه ب ح ج بر نقطه ک تقاطع کنند و دو خط ح ج ه د
بر نقطه ل و دعوی انست که فصل زاویه ح بر زاویه ک اعظم است
از فصل زاویه ک بر زاویه ح برهانش انست که چون قوسهای ا ب ب ج
ج د متساوی اند زوایا نقطه ه سر برابر باشد و زوایا نقطه ح متعاظم اند
و اعظم زاویه ک ح د است بجانکه حالا مذکور شد پس از برای انکه
زاویه ح د اعظم است از زاویه ه و دو زاویه ک متقابلان اند و برابر اند
زاویه … اعظم می باشد از زاویه ک ح پس زاویه … گوییم
برابر زاویه ک ح د است پس زاویه ح مجموع زاویه ک باشد پس وی اعظم باشد
از زاویه … برابر زاویه … پس این فصل زاویه ح بود بر زاویه ک
و نیز از برای انکه زاویه … اعظم است از زاویه … و دو زاویه … متقابلان اند
زاویه … اعظم می باشد از زاویه ل ح د پس گوییم زاویه ل … مجموع زاویه

ل ح د است پس زاویه ک مجموع زاویه م بود پس اعظم بود از زاویه ح
بر زاویه ح ه م پس این فصل زاویه ک بود بر زاویه ح پس میگوییم که زاویه
ب ه د اعظم است از زاویه ح ه م زیرا که زاویه ک ح ل برابر زوایه ک ه م
اعظم است از زاویه ح ح ی که برابر زاویه ب ه د است پس زاویه
ل ه م اعظم بود از زاویه ب ه د پس زاویه ل ه ب اعظم بود از زاویه
م ه د لکن زاویه ل ه ب برابر زاویه ب ه ا است بحسب برابری
دو قوس ب ج ج د پس زاویه ب ه ا اعظم بود از زاویه م ه د پس
زاویه ب ه د اعظم ماند از زاویه ح ه م پس فصل زاویه ح بر زاویه
ک اعظم بود از فصل زاویه ک بر زاویه ح بعد از ین گوییم زوایا ح ک ه
ح ط ه ح ن ه متصاغر اند تا چون بحضیض رسد منتفی گردد پس دو خط
ح ک ه ط بر نقطه س ه تقاطع کنند و دو خط ه ن ح ط بر نقطه ص ه و دعوی
انست که فصل زاویه ک بر زاویه ط اصغر است از فصل زاویه
ط بر زاویه ن برهانش انست که از برای انکه زاویه ط اعظم است
از زاویه ن و دو زاویه ص ه متقابلان اند زاویه ن ح ص اعظم
می ماند از زاویه ص ه ط پس زاویه ف ح ص که گوییم برابر زاویه
ص ه ط است و نیز از برای انکه زاویه ک اعظم است از زاویه ط و دو
زاویه س ه متقابلان اند و زاویه س ه ح ط اعظم می ماند از زاویه ک ه س ه

فرض کنیم و ر مرکز عالم و دو قوس ا ب ا ج از محیط خارج مرکز متساوی
فرض کنیم و ر ه ه ب ی ر ز ب وصل کنیم پس گوییم زاویه ا ه ب برابر
زاویه ا ه ی است بجهت برابری دو قوس مذکور پس زاویه ب ه ر
برابر زاویه ر ه د باشد و ضلع ی ه از مثلث ر ه د برابر ضلع ه ب
از مثلث ه ب ر و ضلع ه ر مشترک است پس باقی اضلاع و زوایای این
دو مثلث برابر باشد پس زاویه ه ی ر برابر زاویه ه ب ر باشد
و هو المطلوب و بدانکه دو طرف خطی را که فاصل است میان نصف
اوجی و نصف حضیضی دو بعد اوسط گویند باین معنی که حرکت انجا متوسط است
میان سرعت و بطو از بهر انکه در ربع اول از نصف هابط حرکت مرکز را زیادت
بر حرکت تقویمی و در ربع دوم حال بعکس است و همچنین در ربع اول از
نصف صاعد یعنی در ربع سوم از ارباع خارج مرکز حرکت تقویمی را زیادت است
بر حرکت مرکز و در ربع باقی حال بعکس است پس در دو موضع مذکور
یکی حرکتین لازم اید لا محاله و اینک گفتیم در دو ربع حضیضی حرکت تقویمی
زاید است بر حرکت مرکز منافی ان نیست که پیش ازین گفتیم در نصف هابط
مطلقا زاویه حرکت مرکز خارجه می افتد از مثلث مذکور پس تعدیل ناقص
باشد و در نصف صاعد داخله می افتد پس تعدیل زاید باشد چه مقدار انکه
حرکتین در بعد اوسط اول متکافی شوند اگر چه حرکت تقویمی زاید می شوند و اما



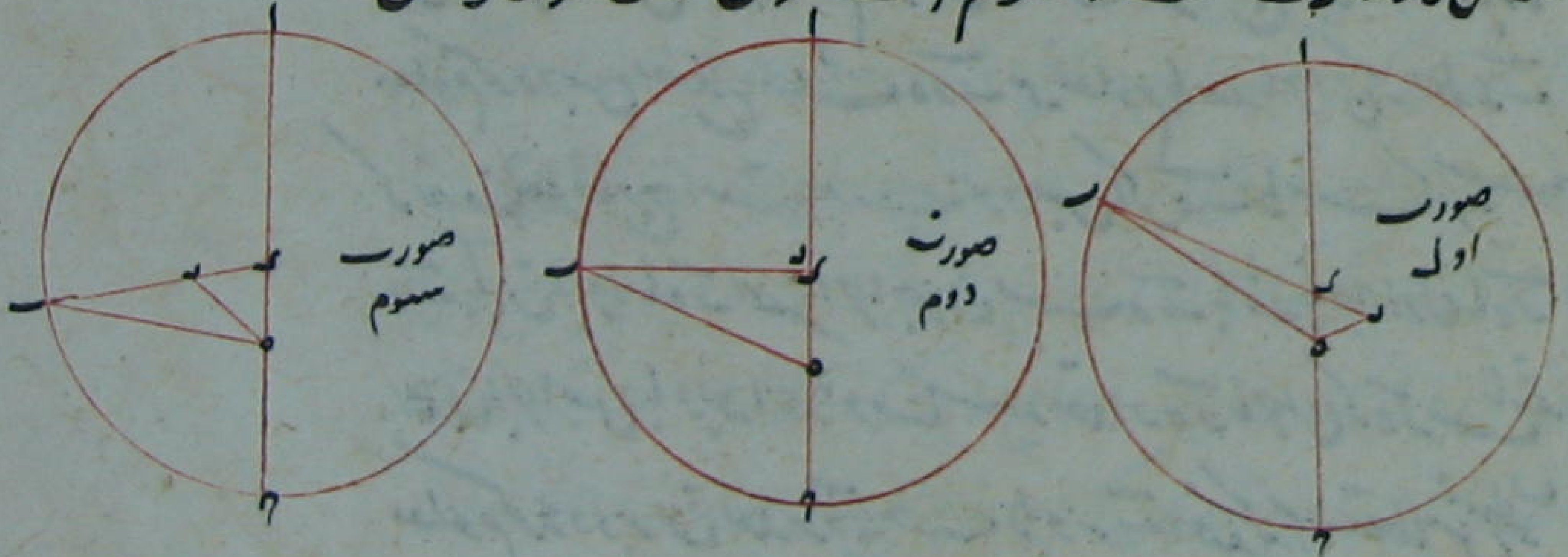
پس گوییم زاویه سه ح ع
برابر زاویه ی ه سه است
و چون دو زاویه ی ه سه
صه ه ط برابرند بجهت
انکه زاویه دو قوس برابرند
لازم اید که دو زاویه ف ح صه
سه ح ع برابر باشد
لیکن مجموع دو زاویه
ف ح صه ف ح ق
اعظم است از مجموع دو زاویه سه ح ع ع ح ط پس زاویه ف ح ق
که فصل زاویه ط است بر زاویه سه ق اعظم باشد از زاویه ع ح ط
که فصل زاویه ی است بر زاویه ط و هو المطلوب و بجهت بیان

انکه تعدیل دو قوس برابر که
بعدشان از دو طرف اوج
یا حضیض برابر باشد
برابر است دایره ا ب د را
بر مرکز ه و قطر ا ح خارج مرکز

فرض

زیادتی او بحدی نمی رسد که جبر نقصانات ربع اول کند بل که جبر نقصانات
آنگاه لازم آید که آفتاب بحضیض رسد و باین سبب اختلاف منعدم
می شود و بعد ازان حرکت تقویمی زاید می شود بر حرکت مرکز در ربع
ثالث تا آنگاه که متکافی شوند در بعد اوسط دوم و از انجا اگرچه حرکت
تقویمی ناقص می شود از حرکت وسط اما جبر زیادتی که در ربع ثالث
لازم آمده می کند تا آنگاه که باوج رسد و بود که بعد اوسط بحسب مسافت
به اعتبار کنند و آن انجا بود که دو خط که یکی از مرکز خارج مرکز بیرون آید
و دیگری از مرکز عالم و بمرکز آفتاب بهم رسند متساوی باشند و این دو موضع
اندکی بالاتر بود از دو بعد اوسط بحسب حرکت که گفته شد چه خطی که از مرکز
عالم بمرکز آفتاب میرسد در دو بعد اوسط باعتبار اول اقصر است از
نصف قطر خارج از بهر آنکه او ضلع حاده است و نصف قطر خارج وتر قائمه
و بعد ازین هر چند آنکه آفتاب بحضیض نزدیکتر می شود خطی که از مرکز
عالم بمرکز جرم او شود کوتاه تر می گردد و غایت کوتاهی در حضیض
باشد لیکن در اوج خط مذکور درازتر از نصف قطر خارج است پس
تساوی او با نصف قطر خارج بالاتر بود از بعد اوسط بمعنی اول چنانکه
گفتیم و این معانی از شکل سیم از مقاله سوم از کتاب اقلیدس
روشن شود بعد ازین طریق استخراج تعادیل آفتاب بحسب اجزاء خارج

مرکز بیان کنیم پس دایره ا ب ج د را منطقه خارج فرض کنیم و ا ب را
اجزاء مفروضه از وی و آخر را قطری که مار است باوج که آ است و بحضیض
که ج است و ک را بر وی مرکز خارج و ه مرکز عالم و دو خط ک ب و ه ب وصل
کنیم و از مرکز عالم بر خط ک ب عمود ه ز اخراج کنیم پس موقع این عمود بر خط
ک ب از سه وجه خالی نبود اول آنکه بعد از اخراج بر وی واقع شود چنانکه در
صورت اول است و این آنگاه بود که اجزاء مرکز کمتر از ربع دور بود
دوم آنکه بر خط ه ک که مابین المرکزین است منطبق باشد و این آنگاه
بود که مرکز ربع دور چنانکه در صورت دوم است سیوم آنکه بر خط ک ب
واقع شود بی اخراج و این آنگاه بود که مرکز بیش از ربع دور بود چنانکه
در صورت سیوم است آنگاه میگوییم در صورت اول و سیوم زوایا
مثلث ه ک ز معلوم است اما زاویه ک که در صورت اول است آنکه
مقابل زاویه ا ک ب است که معلوم است بعوض جزء آن بمقدار قوس



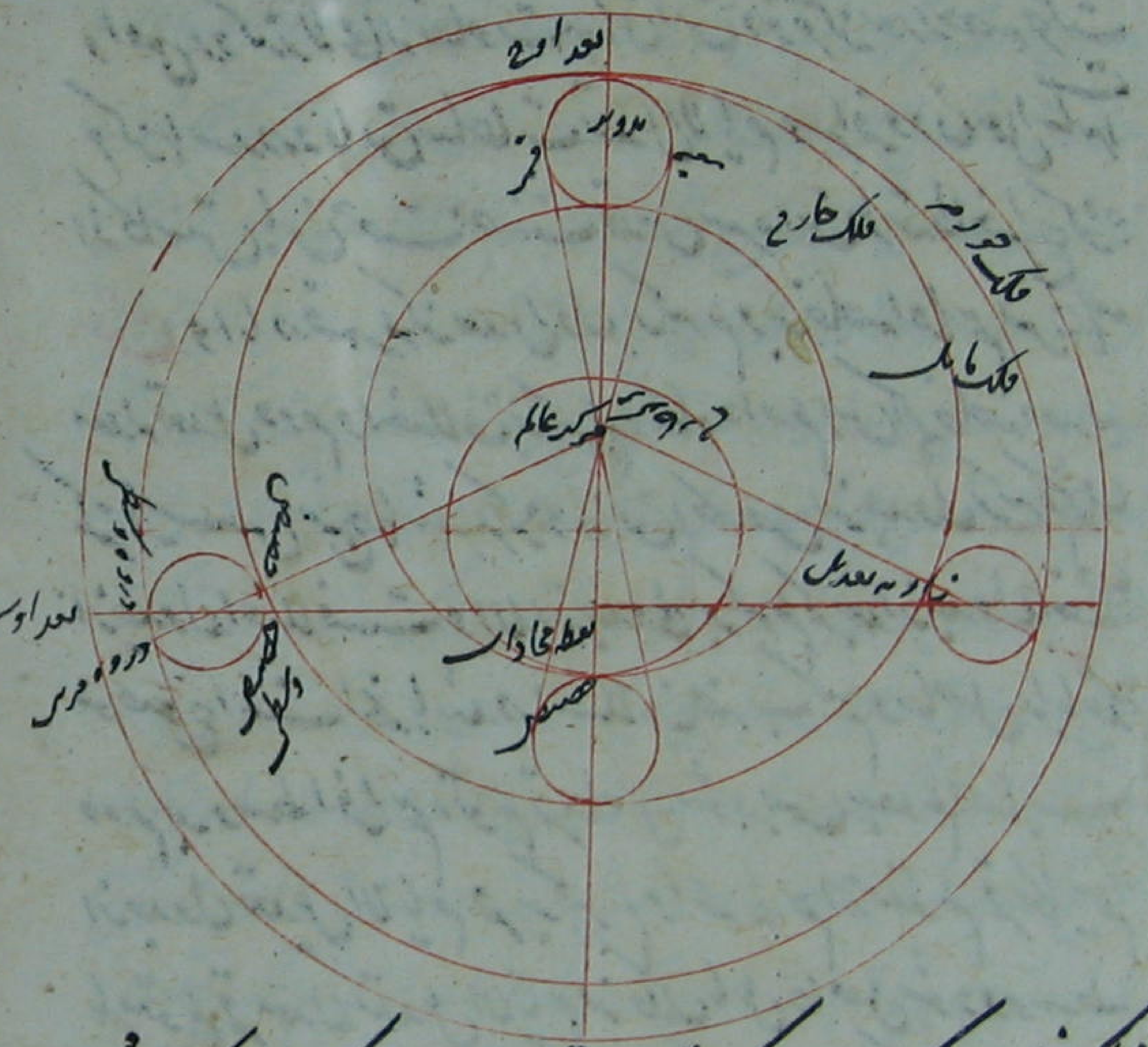
آب است و اما در صورت سیوم پس انکه تمام زاویه ای ب است
یا دو قایمه و زاویه د قایمه است پس زاویه ه که تمام زاویه ی است
تا قایمه نیز معلوم باشد و چون زوایای مثلث معلوم باشد جیوب زوایا
نیز معلوم باشد لیکن نسبت اضلاع چون نسبت جیوب است و ضلع
ه ی که ما بین المرکزین است معلوم پس باربعه اعداد متناسبه ضلع ر د
معلوم گردد چه نسبت ضلع ه ی تا ضلع د ی چون نسبت جیب زاویه د است
که قایمه است تا جیب زاویه ه و چون ضلع د ه را در صورت اول بر ی ب
که نصف قطر خارج است زیادت کنند و در صورت سیوم از و نقصان
کنند خط د ب معلوم گردد و چون مربع د ه را از مربع ه ی نقصان کنند باقی
مربع ه د باشد بشکل عروس و جذر پس خط ه د بود پس خط ه ب که مربع او
مساوی دو مربع ه د د ب است در هر سه صورت بشکل عروس معلوم گردد
پس بعد مرکز شمس از مرکز عالم تا وقتی که نصف قطر خارج مرکز شصت درجه باشد
معلوم گردد پس اضلاع مثلث ه ب ی همه معلوم باشد تا وقتی که خط ی ب
که نصف قطر خارج است شصت بود پس اگر ه ب را شصت کنند نسبت
ه ب با این اجزا تا ه ب بهمین اجزا چون نسبت ه ب باشد با اول تا ه ب
بهمان اجزا پس باربعه اعداد متناسبه مقدار ه ب تا وقتی که ه ب شصت باشد
معلوم گردد و برین تقدیر ه ب جیب زاویه ب افتد که استعلامش مطلوب

بود پس زاویه ب معلوم شود و هو المراد و چون قانون استخراج تعادیل
آفتاب بحسب مواضع او از محیط خارج مرکز معلوم گشت و پس از ین
مقرر شده است که تعدیل آفتاب کدام وقت ناقص باشد و کدام وقت
زاید اکنون میگوییم که انچه مصنف انار الله برهانه فرموده است که تعدیل را
در اینجا بر مرکز افزاییم از تصرفاتیست که منجمان کرده اند و آن بحسب
وضع است نه بحسب طبع و کیفیت وضع این طریقه اینست که غایت
تعدیل را که انه نجب است از حاصل اوج در تاریخ معین نقصان کنند
پس بازای اول حمل از مرکز یعنی در مبدا مرکز که نقطه اوج است غایت
تعدیل را بیاید نهاد تا چون انرا بر اوج افزایند تقویم آفتاب حاصل آید و در
نصف هابط برای هر جزوی از مرکز آنچه حصه تعدیل اوست از غایت
تعدیل نقصان کنند و باقی را بازای آن جزو وضع کنند که چون آن باقی را بر مرکز
افزایند و بر مبلغ اوج افزایند چنان باشد که تعدیل بحسب واقع را از
مرکز نقصان کرده اند و اوج بر باقی افزوده و در نصف صاعد برای هر
جزوی آنچه حصه تعدیل اوست بغایت تعدیل اضافت کرده مجموع را
بازای آن جزو کنند که چون این مجموع را بر مرکز افزایند و بر مبلغ اوج افزایند
چنان باشد که تعدیل بحسب واقع را بر مرکز افزوده اند تا مرکز معدل
شود و آنچه از اوج نقصان کرده اند بر اوج افزوده اند و جبر نقصان

کرده پس مارا بعد اوسط نصف ها بطریق جبر نباشند و مارا بعد اوسط
نصف ساعد ضعف غایت تعدیل باشد و مارا حصص غایت تعدیل
جنانکه مارا اوج و مصنف اعلی الله درجه به سلوک این طریقه کرده سس
سس دقیقه مرکز را تعدیل عمل کرده در جدول وضع کرده است و اما
حکایت تعدیل الایام چنانست که اشارتی بان رفت که مصنف
قدس سره حاصل مرکز و اوج شمس را ابتدا از اواسط عقرب کرده وضع
کرده است برخلاف انچه اهل صناعت کرده اند تا تعدیل الایام را ابدا
بر ایام وسطی باید افزود تا ایام حقیقی شود و حصه حرکت مرکز را در دقایق
ساعات تعدیل الایام در مقابله اجزاء مرکز در جدول وضع کرده است
لاجرم مرکز در جدول باید درامد و انچه یابند بر مرکز افزود و چون حرکت
اوج در دقایق ساعات تعدیل الایام مقداری نیست که محسوس باشد
بان التفات نکرده و تقویم اوساط شمس را ابتدا از اواسط دلو کرده
وضع کرده اند و انچه حصه وسط شمس است در دقایق ساعات تعدیل الایام
مارا تقویم شمس در جدول وضع کرده تا انچه باید از تقویم شمس نقصان
کنند و طریقه قوم خالی از مسامحه نیست زیرا که قوم تقویم نصف نهار
ری را نصف نهار واقعی خواسته اند رد کنند و تفاوت میان این
دو تقویم بمقدار حصه حرکت شمس باشد در دقایق ساعات تعدیل الایام

نه بمقدار حصه وسط در دقایق ساعات تعدیل الایام و قوم از
برای سهولت این حصه را از وسط گرفته اند و چون قصد مصنف
قدس سره انست که مرکز نصف نهار ری را بمرکز نصف نهار
واقعی رد کنند لامحاله تفاوت میان این دو مرکز بمقدار حصه حرکت
مرکز باشد در دقایق ساعات تعدیل الایام و سر افزودن تعدیل ایام اساسی
از کاستن باین جهت مصنف قدس سره این طریقه را اختراع کرده
متن واما در قمر مرکز تعدیل اول بر گیریم و بر خاصه افزاییم پس خاصه
معدله تعدیل دوم و اختلاف بر گیریم و نگاه داریم پس اگر خاصه معدله
کمتر از شش برج باشد بمرکز دقایق الحصص از جدولی بر گیریم که پیش
از جدول اختلافست و الا از جدولی بر گیریم که بعد از جدول اختلاف
موضوع است انچه باشد در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل
دوم بر وسط افزاییم تقویم قمر حاصل شود پس بتقویم افتاب
از جدول تعدیل الایام قمر بر گیریم و انچه یابیم از تقویم قمر بکاهیم
تا تقویم قمر معدل بتعدیل الایام از فلک مایل حاصل شود و وسط
راس را بر تقویم قمر افزاییم تا حصه عرض شود پس اگر زیاده
از ستصد باشد کم کنیم و حصه عرض تعدیل ثالث بر گیریم و از تقویم بکاهیم
اگر حصه عرض از ربع اول یا سیم باشد و بیفزاییم اگر از دو ربع دیگر باشد

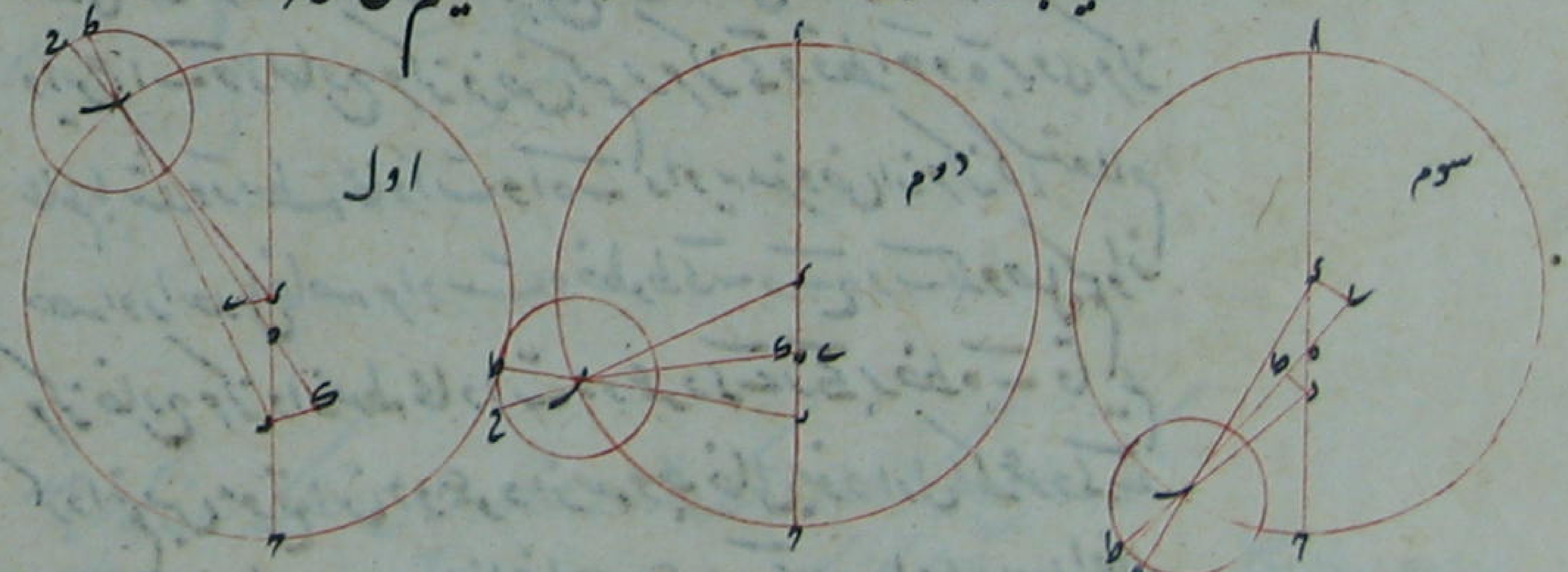
حاصل تقویم قمر بود از فلک ممثل در وقت مطلوب **شرح** قمر را چهار
فلک است چنانکه سبق ذکر یافته اول فلک ممثل دوم فلک مایل سیم



فلک خارج مرکز چهارم فلک تدویر و تصویر این افلاک برین گونه باشد
و ظاهر است که اگر مرکز تدویر در اوج یا حضیض یا بعد اوسط متحد باشند پس خاصه — ذروه مرئی با ذروه وسطی و حضیض مرئی با حضیض
را درین دو موضع تعدیل نباید کرد اما اگر مرکز تدویر در غیر این دو نقطه بود

ذروهٔ وسطی غیر ذروهٔ مرئی باشد و همچنین حضیض اوسط غیر حضیض
مرئی و چون حرکت خاصه که بحسب حساب ارباب گذشته حاصل
آمده باشد مبدا آن ذروه وسطی است که بسبب نقطه محاذات است
و حرکاتی که درین باب بتحصیل آن مطلوب است بسبب مرکز عالم است
پس مبدا خاصه را از ذروه مرئی باید گرفت و این خاصه معدله گویند و تفاوت
میان این دو ذروه بقدر قوسی باشد از تدویر که واقع آید میان دو طرف
دو خط که از مرکز عالم و نقطه محاذات خارج شوند و بمرکز تدویر بگذرند و تدویر
را در جهت ابعد قطع کنند و آن قوس را تعدیل خاصه گویند و آن مقدار
زاویه باشد که بر مرکز تدویر پیدا شود از تقاطع دو خط مذکور و این را
تعدیل اول نیز گویند و طریق استخراج این تعدیل بحساب آنکه مرکز چنان بود که
دایره ا ب ج را خارج مرکز فرض کنیم بر مرکز ی و قطر ا ج ه ب ر ی مرکز
عالم باشد و ر نقطه محاذات و ا ه ب زاویه مفروض از مرکز که استعلام
حصه او را تعدیل خاصه مراد است و خطوط ی ه ح ر ط وصل کنیم و از
مرکز خارج مرکز و از نقطه محاذات دو عمود ی ک ر ک بر خطه قایم
گردانیم پس موقع این دو عمود از سه وجه خالی نبود اول آنکه عمود ی ک
بر خطه واقع آید پس از اخراج و عمود ر ک بر و واقع آید بعد از اخراج
چنانکه در صورت اول است و این آنگاه بود که تقاطع خطه با قطر ا ج بر زاویه

غیر قوام بود و حادّه از جانب اوج بود دوم آنکه هر دو عمود بر قطر
آح منطبق شوند چنانچه در صورت دوم است و این آنگاه بود که
خط هٔ ت قائم باشد بر قطر آح و صورت سیم عکس صورت اول باشد
آنگاه می‌گوییم چون سایه حرکت مرکز تدویر نسبت با مرکز عالم است پس
زاویه اه ت یا ک هٔ ز معلوم باشد و مساوی زاویه مقابل خودش است
و دو زاویه ت ک قائمتان اند پس زاویه هٔ ز ک مساوی زاویه ت هٔ باشد
و ک هٔ مساوی هٔ ز است پس دو مثلث ک هٔ ت ز هٔ ک متساوی الاضلاع والزوایا
باشند و زوایا هر دو معلوم باشد بازوای که هر یک از دو خط هٔ ت ز ک وتر
قایمه اند نسبت باشد و لا محاله هر یک از دو ضلع باقی از این دو مثلث جیب
زاویه باشد که موتر است بهمان اجزا که گفتیم پس اگر هر یک از دو خط



هٔ ت ز ک را که فرض کنند مقدار هر یک از دو ضلع باقی از این دو مثلث

معلوم

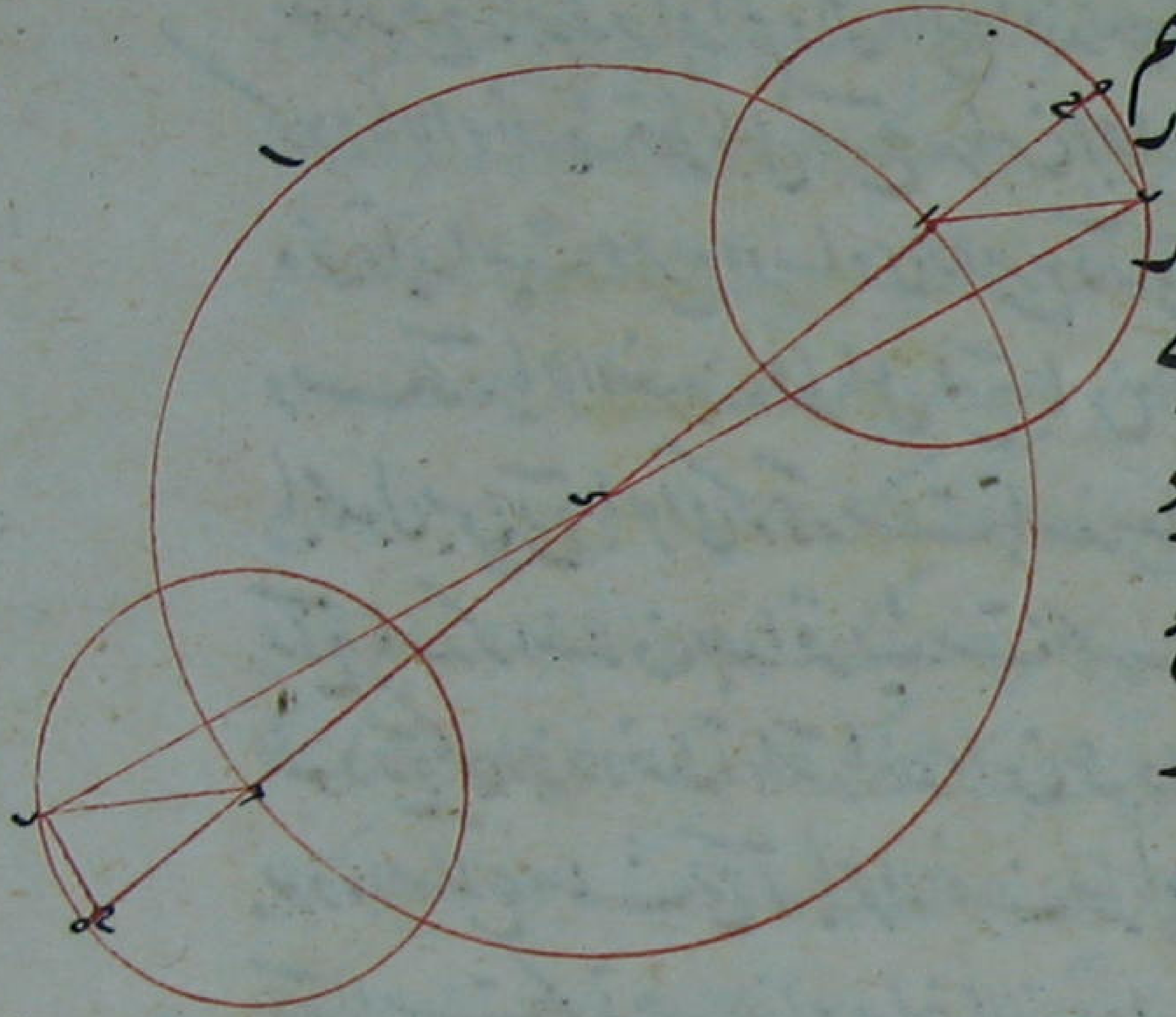
معلوم گردد بآن اجزا یعنی باجزائی که نصف قطر مایل شصت بود لیکن
ک ت بآن اجزا معلوم گردد است از بهر آنکه مجموع هٔ ک ک ت مساوی خط هٔ آ است
که نصف قطر مایل است پس چون مربع ک ت که معلوم است از مربع هٔ ت نقصان
کنند مربع ت ی باقی ماند جذر بس بگیریم خط ت ی بود آنگاه در صورت اول
ضعف خط هٔ ت بر خط ت ی زیادت کنیم و در صورت سیم نقصان کنیم تا خط
ر ی معلوم گردد و خط ر ک در جمیع صور معلوم است چنانکه گفته‌ایم پس جذر
مجموع دو مربع ت ک ر ک را جذر بگیرند خط ر ی نیز معلوم گردد پس اضلاع
مثلث ر ک همه معلوم باشد باجزائی که نصف قطر مایل شصت است
و نسبت ر ت بآن اجزا با ر ک بهمان اجزا چون نسبت ر ی باجزائی که ورا
شصت گیرند با ر ک بآن اجزا و این اربعه اعداد متناسبه است رابع
مجهول و بواقی معلوم پس ر ک باجزائی که ر ت شصت باشد معلوم
گردد و آن جیب زاویه ر ت ی است که استعلامش مقصود بود
و هو المطلوب و چون مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است از فلک
حامل ذروه و سطی مختلف است از ذروه مرئی باعتبار توالی و در نصف
صاعد بعکس آنست و حرکت خاصه در نصف اعلی از تدویر بر خلاف
توالی است دائما پس در نصف هابط این تعدیل را بر خاصه وسطی زیاده
باید کرد تا خاصه معدله حاصل گردد لیکن مصنف اعاد الله برهانه نسبت آنکه

ما این تعدیل دایما زاید باشد و سنه نگردد سکام حساب که کدام وقت
زیادت می باید کرد و کدام وقت نقصان می باید کرد غایت این تعدیل
راکه ی به لد است از حاصل خاصه وسطی در مبدا سال هفتصد و چهل
و یک هجری که مبدا حرکات اوساط از انجا نهاده است نقصان
کرده است پس باید اتا از مرکز این مبلغ لازم شد نهادن تا چون
بر خاصه وسطی افزایند معدله گردد و بعد از ین که مرکز تدویر در سافل باشد
باز اینجو از اجزا مرکز الخ مقتضای ان بودی از ین تعدیل ولا محاله زاید
بودی بر غایت تعدیل زیادت میکند و مجموع را باز اآن جزو از مرکز می نهد
بالحسب این جزو ان مجموع ابکیرند و بر خاصه وسطی افزایند تا معدله شود
پس انجا که این تعدیل در غایت بودی و زاید بودی ضعف غایت تعدیل
باید نهاد و در حضیض که این تعدیل منفی است چنانکه در اوج غایت تعدیل
باید نهاد بعد از ین که مرکز تدویر روی در تصاعد نهد بحسب هر جزو از اجزا مرکز
این تعدیل ناقص که خاصه را لازم بودی بحسب آن مقام از غایت تعدیل
نقصان باید کرد و باقی را باز او ان جزو نهاد پس انجا که این تعدیل در غایت
بودی و ناقص بودی هیچ تعدیل نباید نهاد و چون سخن در تعدیل اول تمام
شد اکنون از هر تعادیل دیگر می گوییم از افلاک قمر ظاهر است که هر گاه که قمر بذروه
یا در حضیض مری باشد او را است تدویر هیچ اختلاف لازم نبود و دو خط

او یکی باشد چه خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رسد که وسط قمر عبارت
از طرف است همان خط بود که از و بمرکز جرم قمر رسد که تقویم عبارت
از طرف است اما اگر قمر در ذروه مری یا در حضیض مری نبود موضع دو طرف
این دو خط از فلک البروج مختلف بود خواه تدویر در اوج بود و خواه در حضیض
و خواه مابین اوج و حضیض پس تفاوت میان دو طرف این دو خط را
تعدیل ثانی گویند و غایت این تعدیل انگاه بود که قمر بسطح مماس خط تقویمی
بمحیط تدویر رسد و انگاه نصف قطر تدویر جیب زاویه تعدیل باشد
و نصف قطر تدویر هر چند در نفس خود یک مقدار معین است و ان باجزائی
که نصف قطر مایل را شصت درجه گیرند پنج درجه و دوازده دقیقه بود اما بحسب
دوری و نزدیکی بمرکز عالم زاویه که از و در مرکز عالم حادث شود مختلف باشد
چنانکه نصف قطر تدویر در ان حال که در اوج باشد زاویه که در مرکز عالم از و
حادث شود یعنی زاویه که نصف قطر تدویر جیب او باشد چهار درجه و پنجاه و
نه دقیقه باشد و در ان حال که در حضیض باشد هفت درجه و سی و هفت
دقیقه باشد و در مابین اوج و حضیض بیشتر از اول و کمتر از دوم
باشد پس از ین جهت این تعدیل را منقسم می شود بدو قسم اول انکه مرکز
تدویر در اوج بود و این تعدیل را انجا تعدیل مفرد گویند و دوم انکه مرکز
تدویر در حضیض باشد و این تعدیل را انجا اختلاف بعد اقرب و اختلاف

نیز گویند و بود که فصل این اختلاف را بر تعدیل مفرد اختلاف گویند سیوم
آنکه مرکز تدویر مابین اوج و حضیض باشد و در این منازل غایات این تعدیل
را اسقاط کنند و تفاضلات این غایات را بر غایت تعدیل مفرد تا فصل
غایت اختلاف بعد اقرب بر غایت تعدیل مفرد بعد از آنکه این فصل
را شصت دقیقه گیرند نسبت دهند دقایق و توالی و این دقایق و توالی را
دقایق الحصص گویند و از این دقایق تعادیل جزوی که در هر جزوی از اجزاء مرکز
مرکز جرم قمر را نسبت حرکتی و بر محیط تدویر لازم آید معلوم کنند و تفصیل
این سخن آنست که اول کیفیت استخراج تعادیل مفرده و اختلافات بعد اقرب
بحسب هر جزوی از اجزاء تدویر بیان کنیم بیانش آنست که ا ب ج د را فلک حامل
فرض کنیم بر قطر ا ج و نقطه د نیز مرکز عالم بود و نقطه ا بعد ابعد و نقطه ج بعد
اقرب و دو فلک تدویر را بر دو مرکز ا ج رسم کنیم آنگاه از بهر تعدیل مفرد
قوس ه ز از محیط تدویر اوجی معلوم فرض کنیم و ز ا وصل کنیم و از ز عمود ز ح
بر قطر تدویر قائم گردانیم و آن جیب زاویه ز ا ه باشد که معلوم است با جزای
که ز ا است بود و ا ح نیز همین اجزا معلوم بود چه آن جیب زاویه ح ز ا است
که تمام زاویه مفروضه است در مثلث ا ح ز با تک قائمه پس اگر د ا را شصت
درجه و خمس گیرند هر یک از دو ضلع ز ح ح ا بدین اجزا معلوم گردد چه نسبت
ا د بر آن تقدیر که او راست گیرند تا هر یک از دو ضلع ز ح ح ا بدین اجزا چون

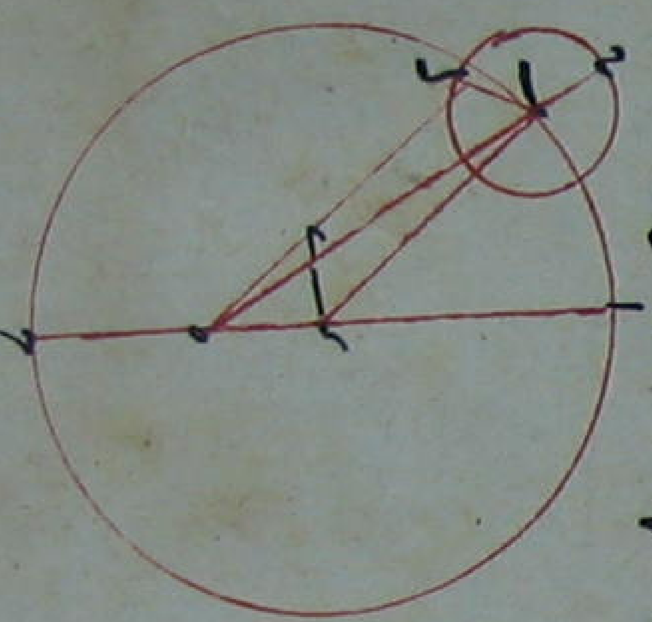
نسبت شصت درجه و خمسی است با مجهول یکی که ا ب نصف قطر مایل است
یعنی شصت درجه پس اگر موقع عمود ز ح بر خط ا ه بود چنانکه در شکل است



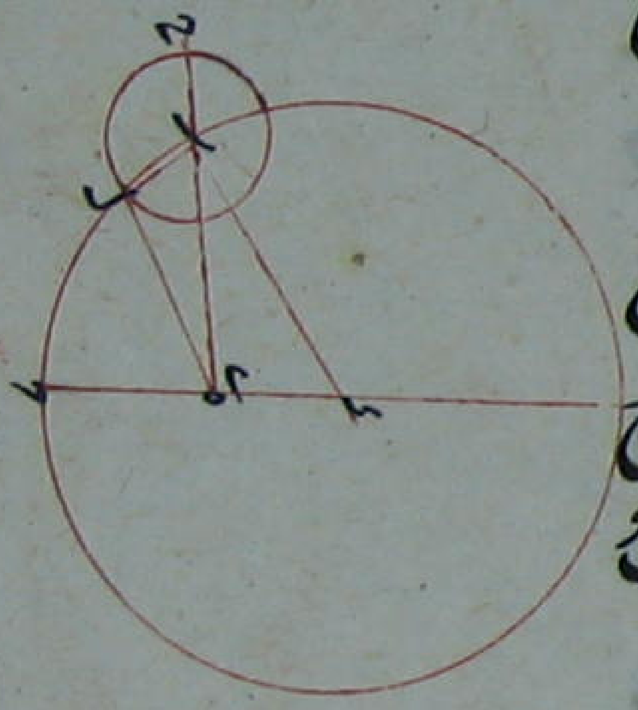
مقدار ا ح را بر ا د افزائیم
و اگر خارج بود از ا ه آن مقدار
را نقصان کنیم بر مرد و بعد د ح
خط د ح معلوم گردد با جزای
که نصف قطر مایل شصت بود
و ارای مربع د ح که مساوی دو
مربع د ح ز ح است بل جذر
د ز معلوم گردد بهمین اجزا
و آن بعد مرکز قمر بود از
مرکز عالم و نسبت د ز با ین اجزا با ز ح بهمین اجزا چون نسبت ستین باشد
با مجهول پس ز ح با جزای که د ز شصت بود معلوم گردد و آن جیب زاویه
د ز ح باشد که تعدیل مفرد است بحسب قوس ه ز و اما از بهر اختلاف بعد
اقرب قوس ه ز از تدویر حضیضی معلوم فرض کنیم و ز ج وصل کنیم و عمود
ز ح اخراج کنیم بر قطر تدویر پس چنانکه گفتیم اضلاع مثلث ح ج ز معلوم
باشد با جزای که ج د شصت باشد آنگاه با جزای که د ج شصت درجه و خمسی بود لیکن

خط ی د لط بدانست ازبهرآنکه از نصف قطر مایل بضعف ما لکن اکمرین
ناقص است پس اگر موقع عمود مابین ه د باشد چنانکه در شکل است
مقدار ح ح را بر ی د افزاییم واگر خارج افتد نقصان کنیم تا خط ح ح معلوم
گردد با جزاء نصف قطر مایل و ر ح ،بر این اجزا معلوم است پس ی د که
وتر قایمه است ومربع او مساوی دو مربع ی ر ر ح است بهمین اجزا معلوم گردد
ونسبت ی ر با جزاء نصف قطر مایل با ر ح با این اجزا چون نسبت ستین باشد
با مجهول پس ر ح با جزای که ی ر ستین باشد معلوم گردد وآن جیب زاویه
ر ی ح باشد که اختلاف بعد اقرب است بحسب قوس ه ر وبود که موقع
عمود ر ح یکی از دو نقطه آ یا د باشد واین عمود آنگاه نصف قطر تدویر
بود واضلاع مثلث ر ح ی با جزاء نصف قطر مایل باسانی معلوم بود وح
ی ر ستین گیرند جیب زاویه اختلاف معلوم شود بران منوال که
گفتیم وبعد از معرفت قانون استخراج تعادیل مفرده واختلافات
بعد کوکب از بهر معرفت غایات تعادیل دوم آنگاه که مرکز تدویر
مابین اوج وحضیض بود دایره آ ب را منطقه حامل فرض کنیم ودایره
ی د را بر مرکز ه منطقه تدویر فرض کنیم در منزل معین تا بر ه ی مماس منطقه
تدویر اوج وحضیض ونقطه ه را مرکز عالم فرض کنیم وخط ه ی مماس
منطقه تدویر اخراج کنیم وخط قمر فرض کنیم وخطوط ه ی ه ی وصل کنیم پس

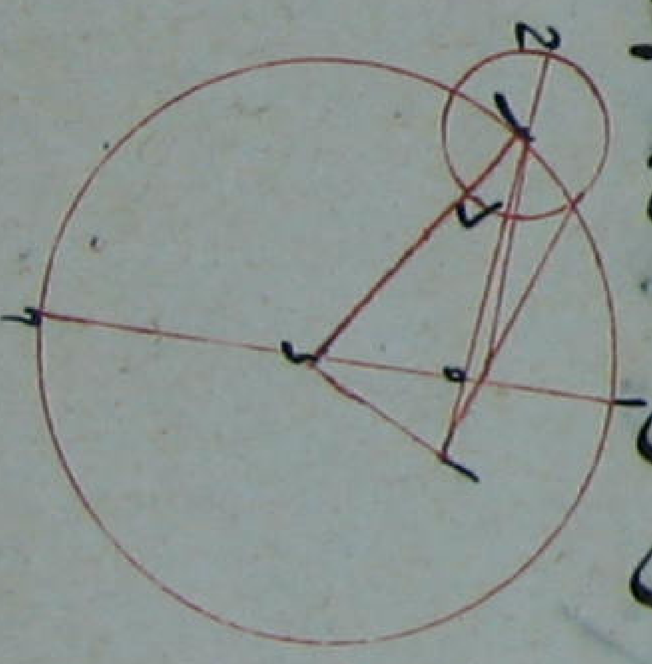
کوسم



کوسم بطریقی که سبق ذکر یافته مقدار ه ط ه ی که بعد مرکز تدویر است
از مرکز عالم با جزای که نصف قطر مایل ستین بود باشد معلوم است ومقدار
نصف قطر تدویر بهمان اجزا نیز معلوم است پس مقدار نصف قطر تدویر
با جزایی که ه ی ستین باشد معلوم گردد وان جیب زاویه ی ه ا باشد
که غایت تعدیل دوم است دران منزل پس زاویه غایت این تعدیل



در جمیع منازل که مابین اوج وحضیض است باین طریق معلوم گردد
واز تعادیل مذکور هیچ باقی نماند الا آنکه مرکز تدویر مابین اوج وحضیض
باشد ومرکز جرم قمر بر موضع مماس خط مذکور نبود واز بهر معرفت این تعدیل
دران اوقات کوسم حسن ان بعد که بیجا آنکه غایت تعدیل دوم را در یک جزو
از اجزاء مرکز استخراج می کنند تعدیلات جزوی را نیز در یک جزو از اجزاء مرکز
استخراج کنند اما قوم از برای آسانی تعدیلات جزوی را بحسب بودن مرکز



قمر در یک درجه از درجات محیط تدویر تا صد وشصت درجه در دو حال استخراج
کرده اند یکی آنکه مرکز تدویر در اوج باشد وانرا تعدیل دوم مفرد نامیده
در جدول بازاء اجزاء خاصه معدله وضع کرده اند ودوم آنکه مرکز تدویر در حضیض
باشد وتفاضلات تعدیلات حضیضی را بر تعدیلات اوجی اختلاف
نامیده هم بازاء خاصه معدله در جدول وضع کرده اند وچنان اعتبار
کرده اند که مرکز تدویر هرکجا باشد خواه در اوج وخواه در حضیض خواه

در مابین اوج و حضیض تعدیلات بزرگ نسبت اند یعنی نسبت تعدیل
دوم ده درجه از خاصه معدله مثلا با غایت تعدیل دوم فرضا اگر بیست
عشر باشد این نسبت محفوظ است مرکز تدویر را هرجا فرض کنند یعنی این
نسبت متغیر نمی شود خواه که مرکز تدویر در اوج باشد یا در حضیض یا در منزلی
باشد از منازلی که میان اوج و حضیض است و با بدال نسبت تعدیل
دوم ده درجه از خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد غیر حضیض
با تعدیل دوم همین ده درجه از خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر در حضیض
باشد چون نسبت غایت تعدیل دوم همین منزل بعد با غایت تعدیل دوم
حضیضی و بشکل نود و هم از مقاله پنجم اقلیدس نسبت فضل تعدیل دوم
ده درجه خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر در منزلی باشد از منازل مابین اوج
و حضیض بر تعدیل دوم مفرد همین ده درجه با اختلاف همین ده درجه خاصه
معدله یعنی فضل تعدیل دوم حضیضی این ده درجه بر تعدیل دوم مفرد این
ده درجه چون نسبت فضل غایت تعدیل دوم منزل مذکور است بر غایت
تعدیل دوم مفرد با غایت اختلاف یعنی فضل غایت تعدیل دوم حضیضی
بر غایت تعدیل مفرد پس قوم غایت تعدیل دوم را در یک یک و از اجزا
مرکز از یکی تا صد و هشتاد استخراج کرده اند و فضل این غایت تعدیل
دوم را بر غایت تعدیل مفرد گرفته اند و این فضل را بغایت اختلاف بدانیم

ونوالی

ونوالی نسبت داده اند باعتبار آنکه غایت اختلاف شصت دقیقه
یعنی یک درجه است و این دقایق ونوالی را دقایق الحصص نامیده اند و آن را
از جدول مرکز وضع کرده اند و چون خواستند که تعدیل دوم جزوی در منزلی
از منازل مابین اوج و حضیض معلوم کنند مثلا اگر خواستند که تعدیل دوم
ده درجه از خاصه معدله بازاء ده درجه از مرکز معلوم کنند اختلاف ده درجه
خاصه معدله را در دقایق الحصص که بازاء ده درجه مرکز وضع کرده اند ضرب
کنند حاصل ضرب فضل تعدیل دوم ده درجه خاصه معدله باشد بر تعدیل
مفرد همین ده درجه خاصه معدله زیرا که حالا بیان کردیم که نسبت فضل تعدیل
دوم ده درجه خاصه معدله وقتی که مرکز تدویر در هر منزلی باشد که مطلوب است
با اختلاف این ده درجه چون نسبت فضل غایت تعدیل دوم این منزل است
با غایت اختلاف کلی که چون نسبت دقایق الحصص این منزل است
با یک درجه و ظاهر است که از این اربعه متناسبه اول مطلوب است پس چون
دوم را که اختلاف است در سوم که دقایق الحصص این منزل است ضرب
کنیم و بر چهارم که واحد است قسمت کنیم حاصل ضرب بعینه مطلوب باشد
چه قسمت بر واحد تاثیری ندارد و چون حاصل ضرب مذکور را بر تعدیل مفرد
ده درجه خاصه معدله زیاده کنند تعدیل دوم ده درجه خاصه معدله بازاء ده درجه
مرکز که مطلوب است حاصل آید و این را تعدیل دوم معدل گویند و چون

خاصه در نصف اعلی از تدویر بر خلاف توالی است داما پس هرگاه که
خاصه معدله از شش برج یعنی از صد و هشتاد جزو از محیط تدویر کمتر
باشد تعدیل معدل را لامحاله از وسط که حاصل کرده ایم از فصل گذشته
نقصان باید کرد و اگر از شش برج زیادت باشد بر وسط باید افزود تا یقوم
قمر تعدیل حاصل آید و سهو غلط است تحقیق اختلافی که قمر را لازم می آید
بسبب حرکت او بر محیط تدویر بر محیط حامل و کیفیت زیادت و نقصان
این اختلاف بالطبع بران وجه است که گفته شد اما مصنف انار الله برهانه
بسبب آنکه تا این تعدیل نیز دایما بر وسط زاید باشد غایت اختلاف تعدیل بعد اقرب
را که دلوکح نایه است از حاصل وسط نقصان کرده است و ترکیب
جدول تعدیل دوم چنان کرده که بازاء اول حمل درجه از خاصه معدله دلوکح
نهاده است و بعد ازین بازاء اول هر جزوی از اجزای خاصه معدله مادام که
کمتر از شش برج باشد آنچه بحسب آن جزو در بعد اقرب ناقص شدی از دلوکح
نقصان کرده است و باقی را بازاء آن جزو نهاده پس در بعد اوسط
تدویری صفر باشد چه نصف این موضع از تعدیل ناقص دلوکح است
و آنگاه جدول روی در برابر نهند بحسب نواقص را و به تعدیل ها آنگاه
که چون شش برج تمام شود دیگر باره دلوکح باید نهاد آنگاه بران تقدیر که
که خاصه معدله از شش برج زیادت باشد آنچه بحسب هر جزوی از اجزای تدویری

درین نصف زیادت شدی از تعدیل مفرد تر دلوکح می افزاید و بازاء آن جزو
از خاصه معدله می نهند پس در بعد اوسط دوم مجموع غایت تعدیل در بعد
اقرب که دلوکح است و غایت تعدیل مفرد که دکح مه است و مجموع سه لو یه
باشد باید نهاد و از آنجا دیگر باره از سه لو یه کمتر می شود بحسب نقصان زاویه
تعدیل تا چون دوازده برج تمام شود دیگر باره دلوکح باید نهاد پس روشن
می شود که در نصف اول خاصه معدله را بآن اعتبار گرفته است که مرکز تدویر
در حضیض است و در نصف دوم باعتبار آنکه مرکز در اوج است و غرض از ترکیب
جدول تعدیل دوم برین وجه است که تعدیل دایما زاید بود چنانکه گفتیم
و تباشی آنست که چون از حاصل وسط دلوکح نقصان کرده است و در
نصف اول از خاصه معدله بازاء هر درجه از درجات آن قدر از دلوکح
نقصان کرده که آن جزو اقتضا آن کند بران تعدیل که مرکز تدویر در بعد اقرب
بود و باقی را تعدیل دوم نام است بازاء آن درجه از خاصه معدله وضع کرده است
چون این باقی را بر وسط افزایند چنان باشد که تعدیل مفرد آن جزو
منقوص از خاصه معدله را با اختلاف بعد اقرب آن جزو مجموع را از وسط
نقصان کرده اند و چون مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد آنچه نقصان
کرده اند زیاده از آن ولعت باشد زیرا که درین حال تعدیل مفرد آن جزو
از خاصه معدله با حاصل ضرب دقایق الحصصی که آن جزو را لازم که اقتضا

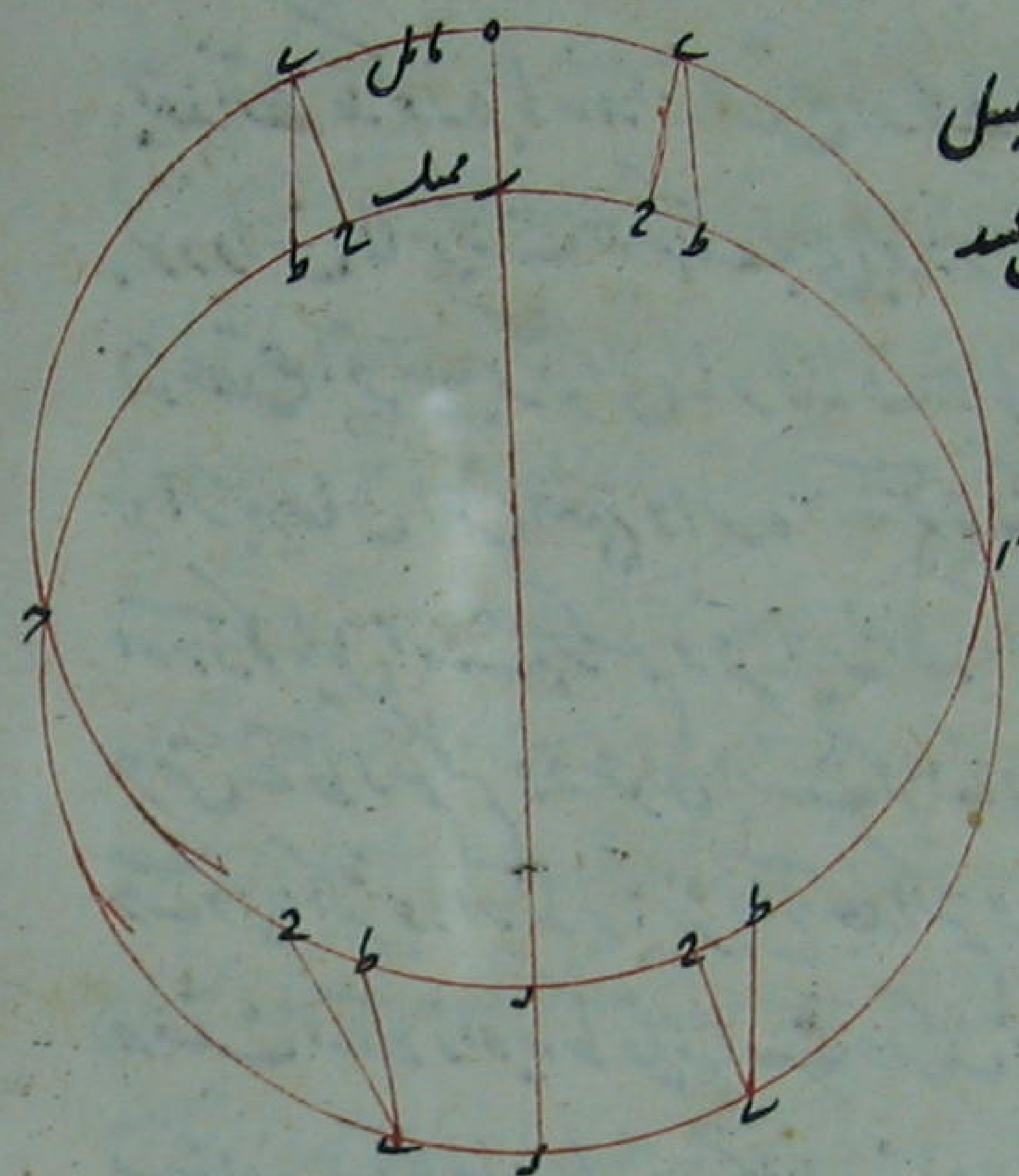
کرده در اختلاف بعد اقرب آن جزو مفروض از خاصه معدله مجموع تعدیل
معدل باشد که از وسط نقصان می باید کرد تا تقویم قمر باقی ماند چنانچه حالا
بیان کردیم و آنچه نقصان کرده شد زیاده از تعدیل معدل است بمقدار
حاصل ضرب تمام دقایق الحصص که جزو مفروض از مرکز اقتضا کرده تا سین
در اختلاف بعد اقرب و آن نسبت مصنف انار الله برهانه بحسب جزو
از اجزاء مرکز تمام دقایق الحصص آن جزو بازاء آن جزو پیش از جدول
اختلاف وضع کرده و این را نیز دقایق الحصص نامیده و گفته تمام دقایق
الحصص است تا چون این دقایق الحصص را در اختلاف ضرب کنند
و حاصل ضرب را با آنچه تعدیل دوم نامیده بر وسط افزایند تقویم حاصل
آید و آن نقصانی که زیاده از واجب شده بود تلافی یابد و در نصف
دیگر خاصه معدله یعنی آنکه زیاده از شش برج باشد مجموع دلوح را
تعدیل مفردی که جزو مفروض از خاصه معدله اقتضا کرده بازاء آن جزو وضع
کرده و این را تعدیل دوم نامیده پس اگر مرکز تدویر در غیر بعد ابعد باشد
چون این تعدیل دوم را بر وسط افزایند کمتر از آنچه واجب است افزوده باشند
زیرا که تا فزودن دلوح نقصانی که از حاصل وسط کرده بود تلافی یافت
پس چنان باشد که تعدیل مفرد را بتمامه بر وسط افزوده باشند و حالا بیان
کردیم که چون قمر در نصف صاعد از تدویر باشد و مرکز تدویر در غیر بعد ابعد

تعدیل مفرد را با حاصل ضرب دقایق الحصص جزو مفروض از
اجزاء مرکز در اختلاف بعد اقرب جزو مفروض از خاصه معدله
بر وسط می باید افزود و چون تعدیل مفرد افزوده شد است
حاصل ضرب مذکور مانده باشد که می باید افزود با نسبت مصنف
انار الله برهانه دقایق الحصص دیگر بعد از جدول اختلاف وضع کرده است
تا این دقایق الحصص را در اختلاف ضرب کنند و با آنچه تعدیل دوم
نامیده بر وسط افزایند تا تقویم قمر حاصل آید و این دقایق الحصص
واقعی است و آنچه پس از جدول اختلاف است غایات آن
دقایق الحصص است تا بر سبیل و آنکه گفته که بتقویم آفتاب از
جدول تعدیل الایام قمر برگیریم و آنچه یابیم از تقویم قمر بکاهیم و جهتش
آنست که اوساط قمر را ابتدا از وسط دلو کرده وضع کرده است
چنانچه قوم اختیار کرده اند لاجرم تعدیل الایام اصلا را چنانچه
سبق ذکر یافته از ایام وسطی نقصان می باید کرد تا ایام حقیقی
حاصل آید و آنچه حصه تعدیل الایام است از وسط قمر عمل کرده بازاء
تقویم شمس در جدولی نهاده است تا چون بتقویم شمس در آن
جدول درآیند و آنچه یابند از تقویم قمر نقصان کنند تقویم قمر حاصل آید
معدل بتعدیل الایام و در این زودی اشارتی رفت تا آنکه این طریقه

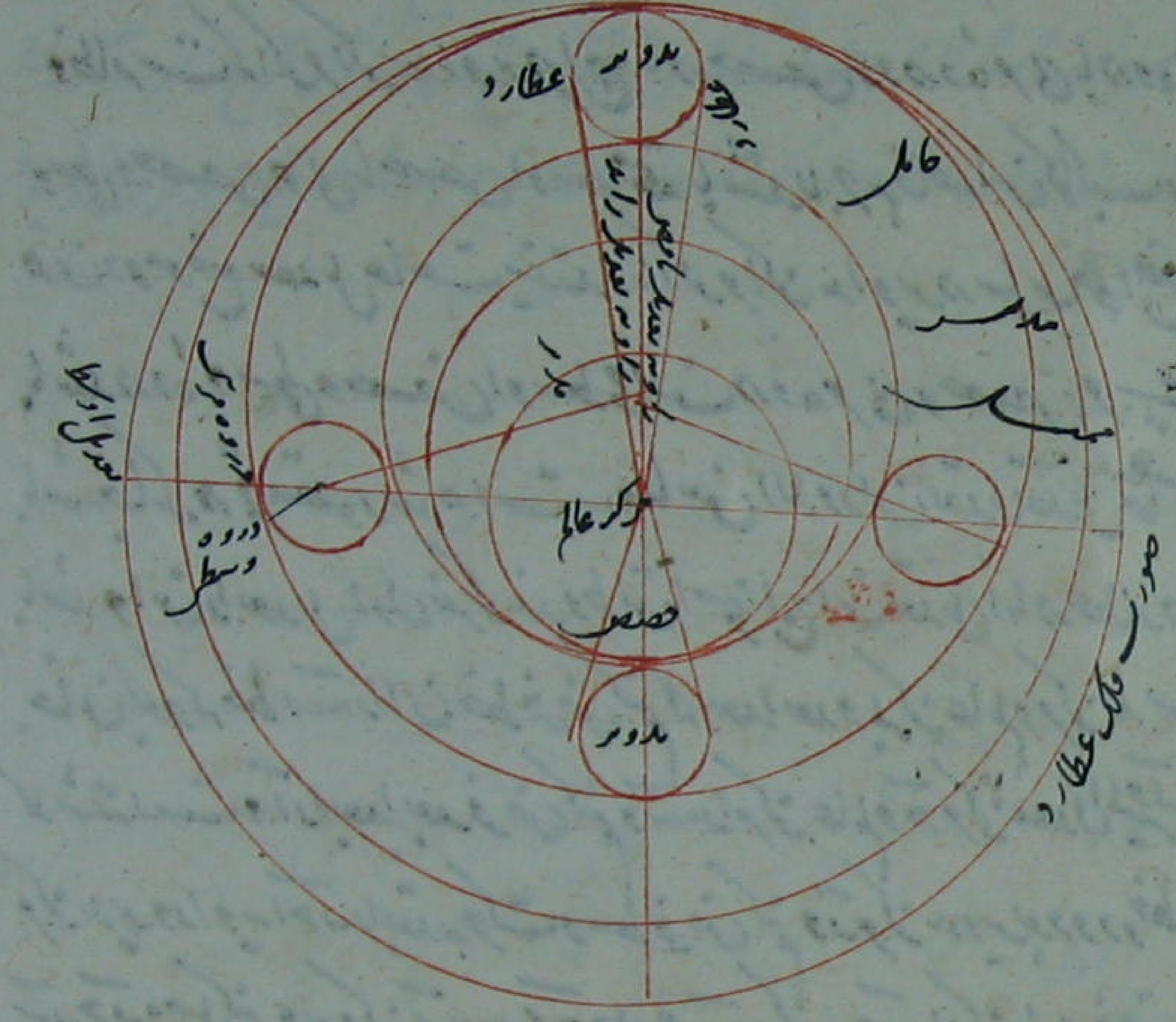
خالی از مسامحتی نیست و قوم از برای سهولت استحسان کرده اند
وحاصلش اینست که هر یک از وسط و مرکز و خاصه را معدل کنند بتعدیل الایام
یعنی از وسط حصه حرکت وسط در دقایق و ثوانی تعدیل الایام
نقصان کنند و همچنین از مرکز حصه حرکت مرکز درین دقایق و ثوانی
نقصان کنند و همچنین از خاصه معدله حصه حرکت خاصه درین دقایق
و ثوانی نقصان کنند بعد از آن تمام مرکز و خاصه و وسط عمل سابقا
رسانند و باین اعمال که مذکور شد تقویم قمر از فلک مایل حاصل می شود
نه از منطقه ممثل که در سطح فلک البروج است و اگر تقویم قمر بفلک ممثل
خواهیم یعنی نقطه تقاطع عرضیه که مرکز قمر گذرد با منطقه ممثل اول حصه
عرض باید بدست آورد و آن عبارت از قوسی است از فلک مایل
منحصر میان نقطه راس و مرکز قمر بر توالی و آن همیشه زیاده باشد
از تقویم قمر بفلک مایل بمقدار وسط راس که عبارت از حرکت راس است
برخلاف توالی پس وسط راس را بر تقویم قمر باید افزود تا حصه
عرض بدست آید بعد از آن با آن حصه عرض تعدیل ثالث بدست
آریم و از برای بیان آن گوییم چون ممثل و مایل متقاطع اند و مرکز قمر
ملازم مایل است پس نقطه تقاطع دایره عرض او با فلک
البروج موضع قمر باشد از فلک البروج و بعد قمر از عقده از محیط مایل مساوی

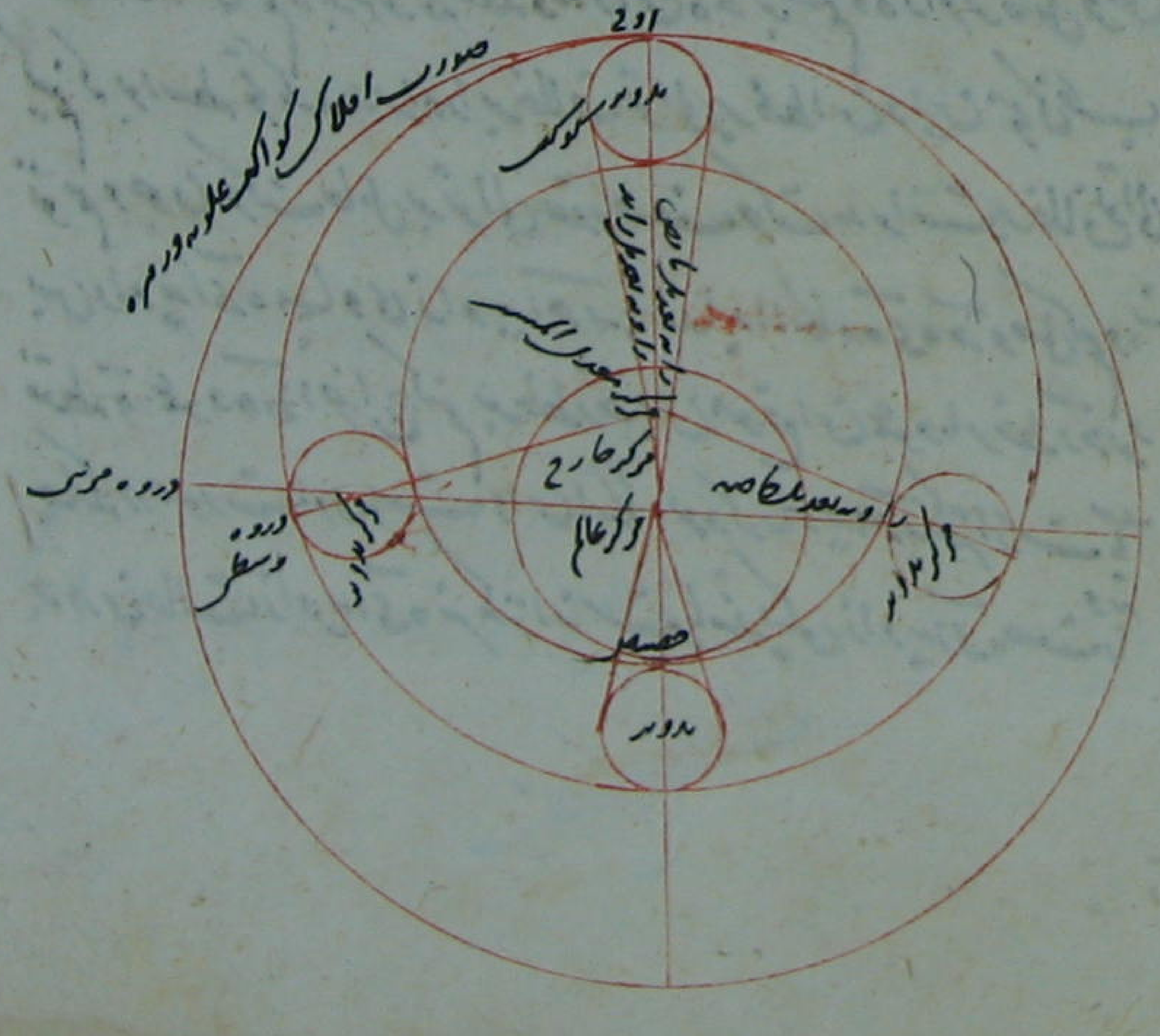
بعد نقطه مذکوره باشد از عقده از محیط ممثل الا که عرض در غایت
بود و این ظاهر است چه هر یک ربعی بود و اما در سایر مواضع بعد اول
از عقده اقرب بر توالی باشد خلاف توالی دایما اکثر بود از بعد دوم
و از بهر بیان این معنی دایره ا ب ج د را که ممثل است متقاطع دایره
ا ه ج ز که مایل است برکشیم و قمر را بر نقطه ح از محیط مایل فرض کنیم و دایره
عرض ح ط رسم کنیم و دعوی اینست که ا ح دایما اکثر بود از ا ط و همچنین
ج ح دایما اکثر بود از ج ط برهانش ا ح جدا کنیم و همچنین ج ح پس ح ط پس
در مثلث ا ح ط زاویه ط قایمه است و هر یک از دو ضلع ا ح ح ط کمتر از ربع است
پس زاویه ا ح ط حاده باشد بشکل بیست و چهارم از مقاله اول از کتاب
مانالاوس پس ا ح اطول بود از ا ط بشکل هفتم هم ازین مقاله از آن کتاب لیکن
ا ح مساوی ا ی است پس ا ط که بعد موضع قمر است از عقده از فلک
ممثل اقصر بود از ا ح که بعد موضع قمر است از عقده از فلک مایل و ممثل
این بیان ج ط اصغر بود از ج ح و هو المطلوب پس اگر نقطه ا را عقده راس
فرض کنیم و مبدا حرکت عرض سازیم و توالی بر ترتیب ا ه ج ز در ربع
اول و ربع سیوم قوس ط ح را از بعد قمر از عقده نسبت با منطقه مایل نقصان
باید کرد تا بعد او از عقده نسبت با ممثل حاصل شود و در دو ربع دیگر زیادت
باید کرد تا همان حاصل آید و این را تعدیل الثالث گویند و در حساب اجتماعات

شکل ظاهر است که اگر عقده آ مثلا اول حمل باشد قوس ط ح تعدیل نعل
بود و هم چنین اگر اول حمل یکی از نقطها د ه یا ح یا ت بود اما اگر غیر این نقطه
باشد چون نقطه ط مثلا از ربع آ ه و ما دایره عرض ط ی بگذرانیم ی اول حمل
باشد از فلک مایل و فرض کنیم که مرکز جرم قمر بر نقطه ی است از ربع آ ه پس قوس
ی ا ی تقویم قمر باشد بنسبت با فلک مایل و قوس ط آ ط تقویم او بود بنسبت با فلک
ممثل و اول اعظم است از دوم بضعف قوس ط ح که تعدیل نعل است لیکن
قوس اول معلوم است پس ضعف ط ح نقصان باید کرد تا تقویم قمر بنسبت
با فلک ممثل حاصل آید پس استقصاء تمام ان باشد که اول حمل را از ممثل
معلوم کنند که در کدام ربع است از ارباع چهارگانه و تعدیل نعل او معلوم
کنند و همچنین مرکز جرم قمر را بوبیند که در کدام ربع است ازین ارباع و تعدیل
او معلوم کنند و ناقص و زاید بدانند چنانکه گفتیم انگاه هر دو را جمع کنند یا فضل
یکی بر دیگری بگیرند و مجموع یا حاصل تعدیل نعل باشد و اگر این عمل از بهر ان کنند
که بعد موضع قمر بنسبت با ممثل از عقده معلوم کنند نه از اول حمل تعدیل نعل
بقدر قوس ط ح باشد اما و در جدول این را اعتبار کرده است سخن این
حاصل ان زمان درست بودی که مبداء دور وسط قمر و تقویم قمر از مایل نقطه
تقاطع فلک مایل بودی با دایره عرضیه که بنقطه اعتدال ربیعی گذرد و چنین نیست
بل که مبداء دور وسط از نقطه از سطقه مایل که بعد آن از عقده اقرب



و استقبالات کسوفی در تحصیل
وسط اتصال حقیقی استعمال کنند
هرچند میان این دو موضع
تفاوت اندک است و در اکثر
احوال از اهمال ان خللی نباشد
خاصه در حساب خسوفات
و کسوفات که بعد قمر از عقده
اندک باشد وان تفاوت
در حدود خسوف و کسوف
از دقیقه زیادت نشود
و غایت این تفاوت انجا بود که مجموع دو قوس آ ی ا ط ربعی بود و آن هشت
دقیقه بود تقریبا و انکه شارح زیج خانی فرموده است که تعدیل نعل برین وجه
که گفتیم در تقویم قمر انگاه توان کرد که عقده در اول حمل باشد اما اگر چنین نشود این تعدیل
صحیح نباشد از بهر انکه اول حمل از مایل نقطه تقاطع دایره عرض است که با اول حمل
از ممثل بگذرد با مایل پس تقویم قمر که بنسبت با فلک مایل حاصل امده باشد قوسی باشد
از مایل ما بین این نقطه تقاطع و مرکز جرم قمر و اما تقویم او بنسبت با فلک ممثل
قوسی باشد از ممثل میان اول حمل و میان تقاطع دایره عرض قمر با ممثل و ا

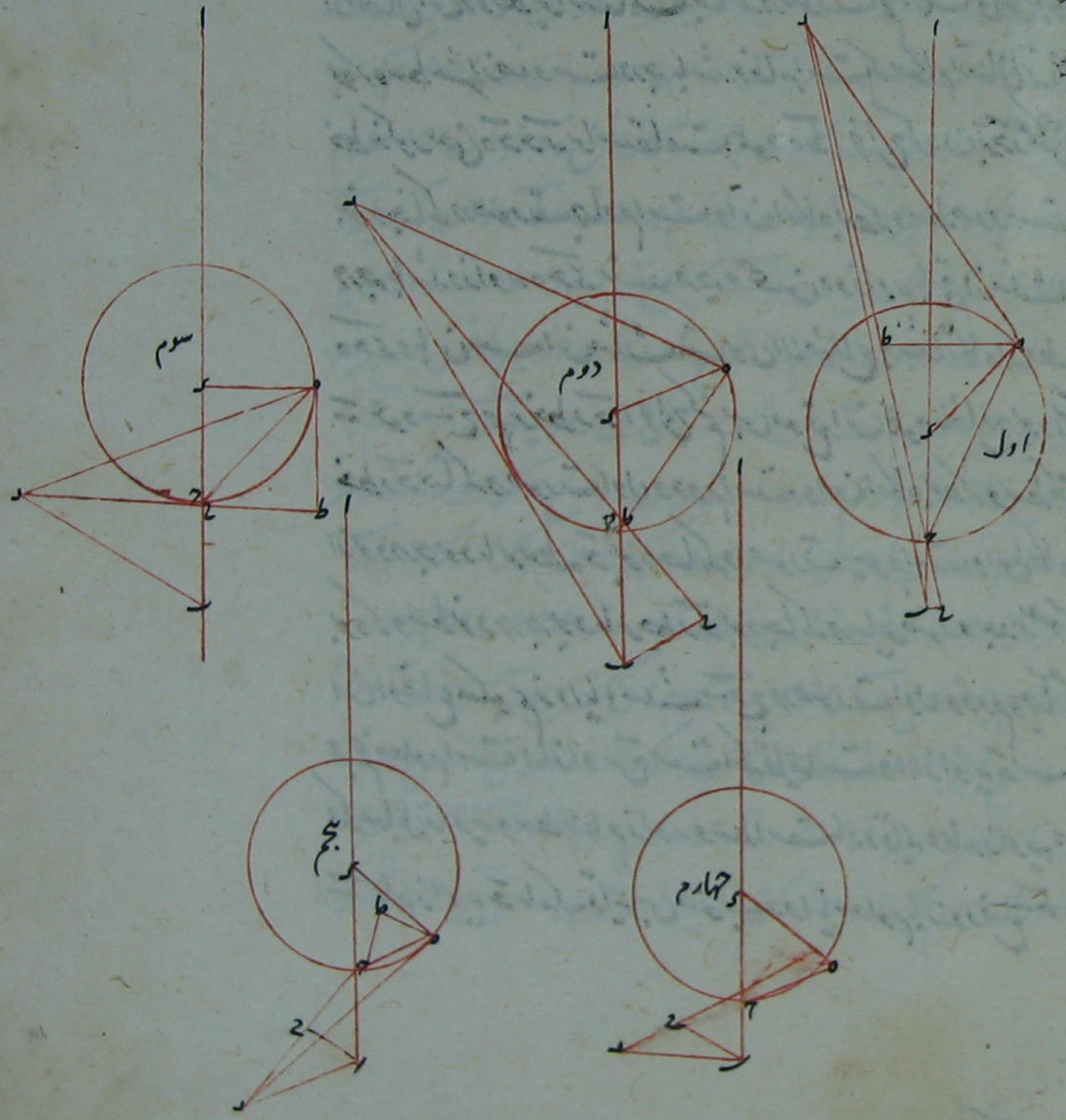




مساوی بعد نقطه اعتدال ربیعی است هم از آن عقده در همان جهت
اما طریق استخراج این تعدیل است که بحکم فرع اول از معنی نسبت جیب تمام
ب ک ط با جیب تمام ا ب با ج ب چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ا ط
با ح ط پس چون جیب تمام ا ب با ج ب را در جیب اعظم ضرب کنند و حاصل را
بر جیب تمام ب ک ط که عرض قمر است قسمت کنند جیب تمام ا ط با ح ب معلوم شود
پس هر یک از ا ط ح ب معلوم شود و لیکن ا ح با ح ج که مساوی ا ب با ج ب اند معلوم
اید پس فصل میان ایشان که ط ح است معلوم باشد متن و اما در تنبیه کوکب باقی
بمرکز معدل اول بدکیرم و بدمرکز افزاییم و از خاصه بکاهیم سیم خاصه معدله بعدل
دوم و اختلاف بدکیرم و نگاه داریم پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد
بمرکز معدل دقایق الحصص از جدولی بدکیرم که پیش از جدول اختلاف موضوع است
و اگر بیشتر از شش برج باشد دقایق الحصص از جدولی بدکیرم که بعد از جدول
اختلاف موضوع است و آنچه یابیم در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل
دوم و اوج بر مرکز معدل افزاییم تقویم کوکب حاصل شود و تمام وسط راس یا دو
تقویم او باشد و مقابل آن تقویم ذنب باشد شرح عطارد را چهار فلک است
چنانکه گفتیم اول فلک ممثل دوم فلک مدیر سیوم فلک حامل چهارم فلک
تدویر و هر یکی از چهار رکانه باقی را سه فلک است اول فلک ممثل
دوم فلک حامل سیوم فلک تدویر و تصویر افلاک ایشان برین گونه باشد

وظاهرست که اگر مرکز مدیر او در اوج یا در حضیض بود ذروهٔ مرئی با ذروهٔ
وسطی و حضیض مرئی با حضیض اوسط متحد باشند لاجرم خاصهٔ این کوکب را
درین دو موضع تعدیل حاجت نیفتد اما اگر مرکز مدیر او در سایر مواضع
باشد ذروهٔ وسطی و حضیض اوسط مخالف ذروهٔ مرئی و حضیض مرئی
باشد چنانکه در قمر متصور شده است و ما بین الدورین تقدیر تعدیل خاصه
باشد و این را تعدیل اول نیز گویند و طریق استخراج این تعدیل اما در عطارد
چنان بود که خط اب را آن خط فرض کنیم که بعد ابعد و بر مرکز عالم و مرکز مدیر
گذشته است و ا را بعد ابعد فرض کنیم و ب را مرکز عالم و ح مرکز معدل المسیر و ک
مرکز مدیر و زاویهٔ احک را بقدر حرکت وسط فرض کنیم و ک مرکز مدیر بود و دو خط
ب ک ح ک وصل کنیم و بر مرکز ک ببعد ک ح دایرهٔ ه ح بر کشیم و ه را مرکز حامل فرض
کنیم که بواسطه تحریک مدیر او را بر خلاف توالی بر محیط این دایره متحرک بحسب
توهم و چون حرکت حامل بر توالی بقدر ضعف حرکت مدیر است بر خلاف توالی
پس زاویهٔ اکه مساوی زاویهٔ احک باشد ابدا انگاه ه ک ه ح وصل کنیم و از
نقطهٔ ه عمود ه ط اخراج کنیم بر خط ح ب پس موقع این عمود یا بر خط ح ک بود
چنانکه در صورت اول است و این انگاه بود که زاویهٔ احک کمتر از ست باشد
چه درین حالت زاویهٔ اکه نیز کمتر از ست باشد لیکن زاویهٔ اکه ضعف را

ه ح ک است بسبب تساوی ه ک ک ح پس مجموع زاویهٔ ه ح ک کمتر از نود بود
و حاده باشد لاجرم عمود ه ط ما بین ح ک واقع شود و اگر مجموع زاویهٔ ه ح ک نود
باشد و این انگاه بود که وسط شصت درجه باشد موقع عمود بر نقطهٔ ح بود



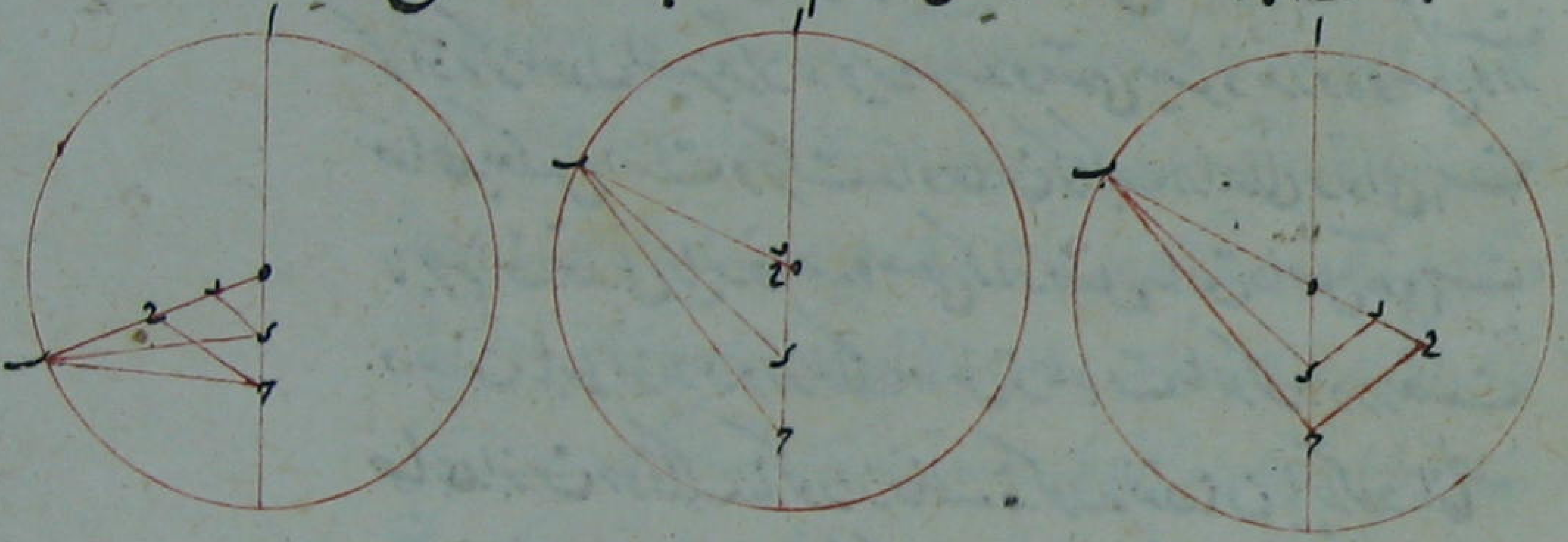
چنانکه در صورت دوم است و بعد از این موقع عمود خارج بود از خط د ر
باشد از آنکه دو خط ه ح د ر متصل شوند براستقامت چنانکه در صورت سیوم است
و این آنگاه بود که وسط بیشتر از شست درجه و کمتر از صد و شست درجه بود و بعد
از اتصال این دو خط براستقامت چنانکه در صورت پنجم است و این آنگاه
بود که وسط بیشتر از صد و شست درجه باشد و ظاهر است که هنگام اتصال این دو
خط مذکور یعنی ه ح د ر براستقامت عمود ه ط اخراج کردن بر ح ر ممکن
نبود چنانکه در صورت چهارم است و این آنگاه بود که وسط صد و شست
درجه باشد و زاویه ه ح ک شست درجه و همچنین دو زاویه باقی از مثلث
ه ح ک و باین سبب این مثلث متساوی الاضلاع باشد آنگاه از نقطه
ه عمود ه ح هم بر خط ر ح اخراج کنیم پس موقع این عمود یا خارج بود از
خط ر ح چنانکه در صورت اول و دوم است و این آنگاه بود که وسط کمتر
از نود درجه بود یا نقطه ح بود چنانکه در صورت سیوم است و این آنگاه
بود که وسط نود درجه بود یا بر خط ر ح بود چنانکه در سایر صور و بعد از تصور
این اوضاع معلوم هم زوایا مثلث ه ح ح در صورت اول و دوم و چهارم
و پنجم معلوم است اما زاویه ح سبب آنکه قایمه است و اما زاویه ه ح سبب
آنکه مقابل زاویه وسط یا تمام زاویه وسط است یا دو قایمه و اما زاویه د
تمام زاویه ح ر یا یک قایمه پس جیوب زوایا معلوم باشد و ضلع ه ح

معلوم

معلوم است که سه درجه است و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب است
پس هر یک از دو ضلع دیگر یعنی ه ح ح ح معلوم گردد بهمین اجزا و همچنین
زوایا مثلث ه د ک نیز در جمیع صور معلوم است اما زاویه ه ک د سبب
آنکه تمام زاویه وسط است یعنی زاویه ا ک ه یا دو قایمه و اما دو زاویه دیگر
سبب آنکه هر یک نصف زاویه ه ک ا اند پس جیوب این زوایا معلوم گردد
و ضلع ک د معلوم است که سه درجه است پس ضلع ه د نیز بآن اجزا معلوم
گردد آنگاه در غیر صورت دوم و چهارم در مثلث ه ط د زاویه ط که قایمه است
معلوم است و همچنین زاویه ه د ط که مجموع زاویه وسط و نصف زاویه
وسط است در اول یا تمام آن مجموع یا دو قایمه در سیم یا فضل مجموع بر دو
قایمه در پنجم معلوم است پس زاویه باقی یعنی زاویه ط ه د نیز معلوم باشد
و ضلع ه د چنانکه گفتیم معلوم است پس دو ضلع دیگر یعنی ه ط ط د نیز
معلوم شود همه باجزائی که ما بین مرد و مرکز از بن مراکز سه گانه نود و سه
درجه بود و نصف قطر حامل یعنی خط ه د شست درجه پس در غیر صورت
چهارم چون مربع ه ط را از مربع ه د نقصان کنند مربع د ط بل خط د ط معلوم
گردد بیم باجزاء نصف قطر حامل لیکن هر یکی از دو خط ح ح معلوم است
چنانکه گفتیم پس چون در صورت اول مجموع را بر خط د ط زیادت کنیم و در
صورت دوم ح ح را زیادت کنیم خط ر ح نیز بهمان اجزا حاصل آید و اما در صورت

بتمم مجموع را از خط رط نقصان کنیم و در صورت سیوم حط را با خط رح
باقی ماند واما در صورت چهارم مجموع ه‌ح ح را از نصف قطر حامل نقصان
کنیم با خط رح باقی ماند و ضلع ح‌ح نیز اجزا معلوم است پس از مجموع
دو مربع ح‌ح رح مربع رت بل خط رت که بعد مرکز تدویر است از مرکز
عالم با جزای که نصف قطر حامل شست درجه باشد معلوم گردد و نسبت رت
با ح‌ح با ین اجزا چون نسبت شست باشد با مجهول پس ضلع ح‌ح با جزای که
خط رت شست بود معلوم گردد و این جیب زاویه رح باشد که بمقدار
تعدیل اول عطارد است و حکم این اختلاف در نصف دیگر هم چنین
باشد بعینه و هر که این اعمال را بحسب اجزا وسط استقرا کند او را ظاهر گردد
که خط رت در صورت چهارم اقصر است از و در جمیع صور پس این موضع
بعد اقرب باشد مرکز تدویر عطارد را و از جانب دیگر همچنین پس بعد اقرب
عطارد بر تثلیث اوج مدیر باشد چنانکه بر صد یافته اند و اما در عرض عطارد
فلک حامل این کوکب را دایره آب فرض کنیم با قطر اه و مرکز د و مرکز
عالم ح بود و مرکز معدل المسیر این کوکب ه و ب را مرکز تدویر فرض کنیم و بعد
کمتر از ربع یا مساوی ربع یا بیشتر و خطوط ب‌ح ب‌ک ب‌ه وصل کنیم و دو عمود
ک‌ح ح بر خط ب‌ه اخراج کنیم پس موقع این دو عمود یا خارج بود از خط
ه‌ب یا بر نقطه ه بود یا مابین ه ب افتد و این سه صورت بود و چون زاویه

اه ب که بمقدار حرکت وسط است معلوم باشد زاویه که ه د در مثلث
که ه د که تمام زاویه وسط است یا دو قایمه یا مقابل زاویه وسط است
هم معلوم باشد و زاویه د قایمه است پس زاویه باقی نیز معلوم باشد
بیکن ضلع که ه که بمقدار ما بین المرکزین است در هر یک از ین کواکب
معلوم است و همچنین جیوب زوایا پس هر یک از دو ضلع د ه د که نیز
همان اجزا معلوم باجزاء نصف قطر حامل معلوم باشد و بعد از نقصان مربع



د که از مربع ه ت که نصف قطر حامل است خط د ت معلوم گردد و هم چنین
خط ه ت و چون دو مثلث ه د که ه ح د متشابه اند بسبب توازی دو عمود
د که ح د و ه که میل که د است پس رح میل د ه بود و ه ح ضعف د ه و ح ح
ضعف د ک و چون ه ح را در صورت اول بر ه ت زیادت کنند و در صورت دوم
سیم نقصان کنند خط ت ح معلوم گردد باجزاء نصف قطر حامل و همچنین خط ت ح

که مربع او مساوی دو مربع حج حج است و نسبت حه با حج باجزاء
نصف قطر حامل چون نسبت شصت است با مجهول پس خط حج باجزای
که خط حه شصت است باشد معلوم گردد و آن مقدار جیب زاویه اختلاف
اول کوکب مفروض باشد و هو المطلوب و چون طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز
تدویر میرسد و منتهی میشود بذروه مرئی در نصف هابط از فلک مدبر در
عطارد و از فلک حامل در غیر عطارد و اما با وج نزدیکتر است از طرف خطی
که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر میرسد و منتهی میشود بذروه وسطی و در نصف
صاعد بعکس است و حرکت بذاویه این کواکب در اعالی بر توالی است
لاجرم این تعدیل را بر خاصه وسطی که از فصل سابق حاصل آمده است
در نصف هابط از مدبر و از فلک حامل زیادت باید کرد و در نصف
صاعد از این دو فلک مذکور از خاصه مذکوره نقصان باید کرد تا خاصه
معدله حاصل آید و بهمین سبب که گفتم یعنه بتمام تعدیل را آنجا که بر خاصه
وسطی زیادت کرده باشند تا خاصه معدله شود و آن در نصف هابط است
از مرکز وسطی نقصان باید کرد تا مرکز معدل حاصل آید و آنجا که از خاصه وسطی
نقصان کرده باشند تا خاصه معدله شود یعنی در نصف صاعد بر مرکز اوسط
باید افزود تا مرکز معدل شود و کیفیت زیادت و نقصان این تعدیل که
درین کواکب گفتیم بحسب طبع است اما مصنف قدس سره این تعدیل را

جنان وضع کرده است که دایما بر مرکز اوسط می باید افزود و از خاصه
وسطی نقصان می باید کرد تا هر دو معدل شوند و سببش شبه آنچه
در تقویم گفتیم از بهر تعدیل اول او است که غایت این تعدیل را بلکه مقداری
و بیت غایت تعدیل ملازحل را غایت تعدیل او و لکمو نانه است
ست درجه بجای او مشتری را غایت تعدیل او ه لح مه نانه است شش
درجه بجای او و مریخ را غایت تعدیل و با ن مح نانه است دوازده درجه
بجای او و زهره را غایت تعدیل او الطـ نط نانه است دو درجه او و غایت
تعدیل عطارد را دکب دقیقه است چهار درجه بجای او ار حاصل مرکز این کواکب
در تاریخ مذکور نقصان کرده است لاجرم در نصف هابط از مدبر در عطارد
و از حامل در غیر عطارد بحسب هر جزو از اجزاء مرکز تعدیلی که بحسب واقع آن
آن جزو را باشد تمام آن تعدیل را از مقداری که نقصان کرده است بر مرکز
باید افزود تا مرکز معدل شود و در نصف صاعد مجموع آن مقداری که نقصان
کرده است و تعدیل واقعی را بر مرکز باید افزود و همچنین مقدار مفروض
را بعینه بر حاصل خاصه در تاریخ مذکور افزوده است لاجرم در نصف
هابط از مدبر و حامل بحسب هر جزوی از اجزاء مرکز تمام تعدیل واقعی را از مقدار
مذکور از خاصه وسطی نقصان باید کرد و در نصف صاعد ازین دو فلک مذکور
مجموع آن مقدار مذکور یعنی مقداری که بر خاصه افزوده است و تعدیل واقعی

را از خاصه وسطی نقصان باید کرد تا خاصه معدله شود و چون اجزا مرکز
در جداول تعادیل اول این کواکب موضع مرکز تدویر بحسب واقع نیست
سبب این تصرف که در مرکز اسان کرده است لاجرم مار اول حمل ان
مقدار مذکور بعینه واقع نیست بلکه کمترست از ان مقدار و هر جا که در مرکز این
جنس تصرف رود این دقیقه را رعایت باید کرد و این کواکب را اختلافی
دیگرست سه مانند در قمر مذکور شد که سبب حرکت مرکز کوکب در محیط تدویر
لازم می اید و ان چنانست که خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم این کواکب می اید غیر ان
خطی است که از مرکز عالم بتدویر می اید الا در دو وقت یکی انکه مرکز تدویر در
اوج باشد و دیگر انکه مرکز تدویر در حضیض باشد که درین دو حال این هر دو خط
بر یکدیگر منطبق اند و در غیر این دو حال از یکدیگر مفترق میشوند و زاویه میان
ایشان حادث می شود و این زاویه را در وقتی که مرکز تدویر در اوج است
تعدیل دوم مفرد میگویند و چون مرکز تدویر از اوج مرایل میگردد این زاویه
متعاظم میشود تا انگاه که مرکز تدویر بعد اوسط برسد و درین حال غایت
عظم این زاویه باشد و این زیادتی او را بانچه در اوج است اختلاف بعد
اقرب میگویند و چون حرکت تدویر این کواکب در نصف اعلی بر توالی است
و در نصف اسفل بر خلاف توالی بر خلاف حرکت تدویر قمر لاجرم در نصف
هابط از خاصه معدله این تعدیل را بر مرکز معدل می باید افزود و در نصف صاعد

می باید کاست تا مرکز معدل مرکز مقوم گردد و مصنف قدس سره بهمان
طریقه که در قمر تصرف کرده درین کواکب نیز تصرف کرده است و مقداری
قریب بغایت تعدیل دوم در بعد اقرب از حاصل اوج در زحل و مشتری
کم کرده مثلا زحل را غایت تعدیل دوم او در بعد اقرب و نوزده بود صفت
درجه بجای او کم کرده و مشتری را غایت تعدیل دوم او در بعد اقرب
یازده بود دوازده درجه بجای او کم کرده پس در نصف هابط از خاصه
معدله بحسب هر جزوی انچه تعدیل مفرد ان جزو بحسب واقع می شود ان را
بمقداری که نقصان کرده جمع کرده در جدول وضع کرده است که چون اجزا
بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل مفرد واقعی را افزوده باشند
و ان مقداری که از حاصل اوج نقصان کرده اند جبران نقصان نیز شده
باشد و نیز می ماند مقدار زیادتی که تعدیل دوم را می شود بجهت بودن او
در غیر اوج و تدارک ان کرده است تا اختلاف بعد اقرب بحسب
اجزا خاصه معدله در جدول وضع کرده است و دقایق حصص نیز از
اجزا مرکز در جدول وضع کرده است که چون دقایق حصص را در اختلاف
بعد اقرب ضرب کنند و بر ان تعدیل مفرد افزایند تعدیل معدل گردد و در نصف
صاعد بحسب هر جزوی از اجزا خاصه معدله انچه تعدیل او در بعد اقرب
بحسب واقع می شود ان را از مقدار منقوص نقصان کرده باقی اجزا در جدول

وضع کرده است که چون اینها بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل
بعد اقرب را از مرکز نقصان کرده باشند پس اگر مرکز مدویر در غیر بعد اقرب
باشد باز یافت آن با مذکور و بحث آن دقایق الحصص دیگر بار از اجزاء
مرکز در جدول وضع کرده است که چون اینها در اختلاف ضرب کنند و بر مرکز افزایند
چنان باشد که تعدیل دوم را بحسب آن جزو از اجزاء مرکز که مرکز مدویر در او است
گرفته از مرکز نقصان کرده اند چنانچه بحسب واقع است و این دقایق الحصص
دوم لامحاله تمام دقایق الحصص اول باشد مثلاً اگر دقایق الحصص اول بار از
جزوی از اجزاء مرکز مثبت باشد دقایق الحصص دوم بار از آن جزو مثبت بود و بر این
قیاس و در مریخ و سفلیین در نصف هابط از خاصه معدله بار از هر جزوی از اجزاء
خاصه معدله الخ بحسب واقع تعدیل مفرد آن جزو است وضع کرده است
و دقایق الحصص و اختلاف نیز وضع کرده است چنانچه واقع است اما در نصف
صاعد بار از هر جزوی از اجزاء خاصه معدله الخ تعدیل دوم او می شود در بعد
اقرب تمام اینها از دور در جدول وضع کرده است که چون اینها بر مرکز معدل
افزایند چنان باشد که تعدیل آن جزو را در بعد اقرب از مرکز معدل نقصان
کرده باشند پس اگر مرکز مدویر در غیر بعد اقرب باشد زیاده از آنچه بحسب
واقع نقصان می بایست کرد نقصان کرده باشند و باز یافت آن بر آن وجه
کرده است که بار از هر جزوی از اجزاء مرکز دقایق الحصص در جدول وضع کرده است

کرچون

که چون این دقایق الحصص را در اختلاف ضرب کرده بر مرکز معدل افزایند
آن نقصان منجبر گردد و لامحاله این دقایق الحصص تمام این دقایق الحصص
اول باشد و کیفیت استخراج تعدیل مفرد و اختلاف بعد اقرب بحسب هر جزو
از اجزاء خاصه معدله و استخراج دقایق الحصص بحسب هر جزو از اجزاء مرکز
معدل بقیاس الخ در قمر بیان کرده ایم بر زیرکی ظاهر است و محتاج بیان نیست
متن باب چهارم در عروض قمر و کواکب متحیره برای قمر از جدول عرض
او بحصه عرض بر گیریم اگر حصه عرض کمتر از شش برج باشد عرض شمالی صاعد
والا جنوبی باشد و اگر از ربع اول تا چهارم باشد عرض صاعد بود والا هابط
باشد و در ربع اول و سیوم زاید و در دو ربع دیگر ناقص و اما جهت کواکب
علوی بمرکز معدل دقایق نسبت عرض بر گیریم اگر بار از آن دقایق نسبت
عرض شمالی باشیم بخاصه معدله از سطر شمالی بر گیریم والا از سطر جنوبی
بر گیریم و در دقایق نسبت ضرب کنیم عرض شمالی یا جنوبی حاصل آید و بیشتر
باستر بروزی چند عرض حاصل کنیم تا معلوم شود که زاید است یا ناقص
و زاید شمالی و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص شمالی و زاید جنوبی
هابط و اما جهت زهره و عطارد بمرکز معدل هر یک از عرض اول و دقایق
نسبت عرض دوم و سیوم بر گیریم و عرض اول زهره را دایم شمالی بود
و عطارد را دایم جنوبی بود و علامت سه یا ح هر یک از دقایق نسبت عرض

دوم و سیوم نگاه داریم و بخاصه معدله هر یک از میل و انحراف بگیریم
و علامت به یا ح در هر دو نگاه داریم پس دقایق نسبت دوم را در میل
ضرب کنیم تا عرض دوم حاصل شود پس بنگریم اگر هر دو علامت میل و دقایق
نسبت شه باشد یا هر دو ح باشد عرض دوم شمالی باشد والا جنوبی
بود پس دقایق نسبت عرض سیوم در انحراف ضرب کنیم تا عرض سیوم
حاصل شود و جهت آن هم بر آن قیاس معلوم باید کرد و چون هر سه عرض
معلوم شود اگر هر سه در یک جهت باشند جمع کنیم والا انچه در یک جهت باشد
جمع کنیم و انچه مخالف باشد در جهت کمتر از بیشتر بکاهیم عرض معدل مجموع
باقی باشد در جهت مجموع یا باقی شرح چنانکه هر یکی ازین کواکب
خمسه متحیره را در طول دو صنف اختلاف بود یکی اختلاف نظام حرکات ایشان
چه گاهی مستقیم اید و گاهی واقف و گاهی راجع و دوم عدم تناسب
این اختلافات چه مدت هر یک ازین اختلافات در بعضی اجزاء فلک
البروج بیشتر است و در بعضی کمتر لاجرم از بهر صنف اول فلک تدویر
اثبات کردند و از بهر صنف دوم فلکی خارج مرکز که حرکت مرکز تدویر
بر محیط وی باشد همچنین در عرض هر ایشان را دو صنف اختلاف
باشد اول انکه دایما ملازم منطقه البروج نیستند بل که گاهی بر شمال
فلک البروج اند و گاهی از او دور می شوند در شمال یا در جنوب و صنف

دوم انکه مقدار یک عرض معین مثلا نهایت شمال یا نهایت جنوبی را
مختلف می یابند پس از بهر اول تقدیر کردند که منطقه فلک حامل ایشان
مقاطع است با منطقه ایشان و از بهر دوم فرض کردند که منطقه فلک
حامل ایشان و هم چنین بارصاد جزئی چنان یافته اند که کوکب چون از
غایت عرض در ناقص می نهد تا انگاه که مرکز معدل بربعی نمی رسد عرض
منتفی نمی شود پس ازینجا معلوم شد که فصل مشترک میان منطقه حامل
و منطقه البروج بمرکز عالم گذشته است و این دو دایره منصف یکدیگر اند
چه اگر منصف یکدیگر نبودندی از غایت عرض تا استوا ان که محل
تقاطع است ربعی نبودی از مرکز معدل بل که از ربع بیشتر بودی یا کمتر
و ازینجا لازم اید که هر دو عظیمه باشند پس تقاطع منطقه حامل با ممثل
چنان باشد که تقاطع مایل قمر با ممثل و ازین جهت ساطق افلاک حوامل
این کواکب را افلاک مایله خوانند و ازینجا لازم اید که میل اجزاء مایل
از فلک البروج در دو جهت شمال و جنوب یکسان باشد چون
بعد از عقده متساوی بود و این میل در علویه ثابت است دایما و اما
در سفلیه متغیر است چنانکه بیان کنیم انگاه در کواکب علوی بارصاد
جزوی معلوم شده است که ایشان چون در قسم اقرب می باشند
عرض ایشان جنوبی می باشد پس معلوم شد که اوجات این کواکب

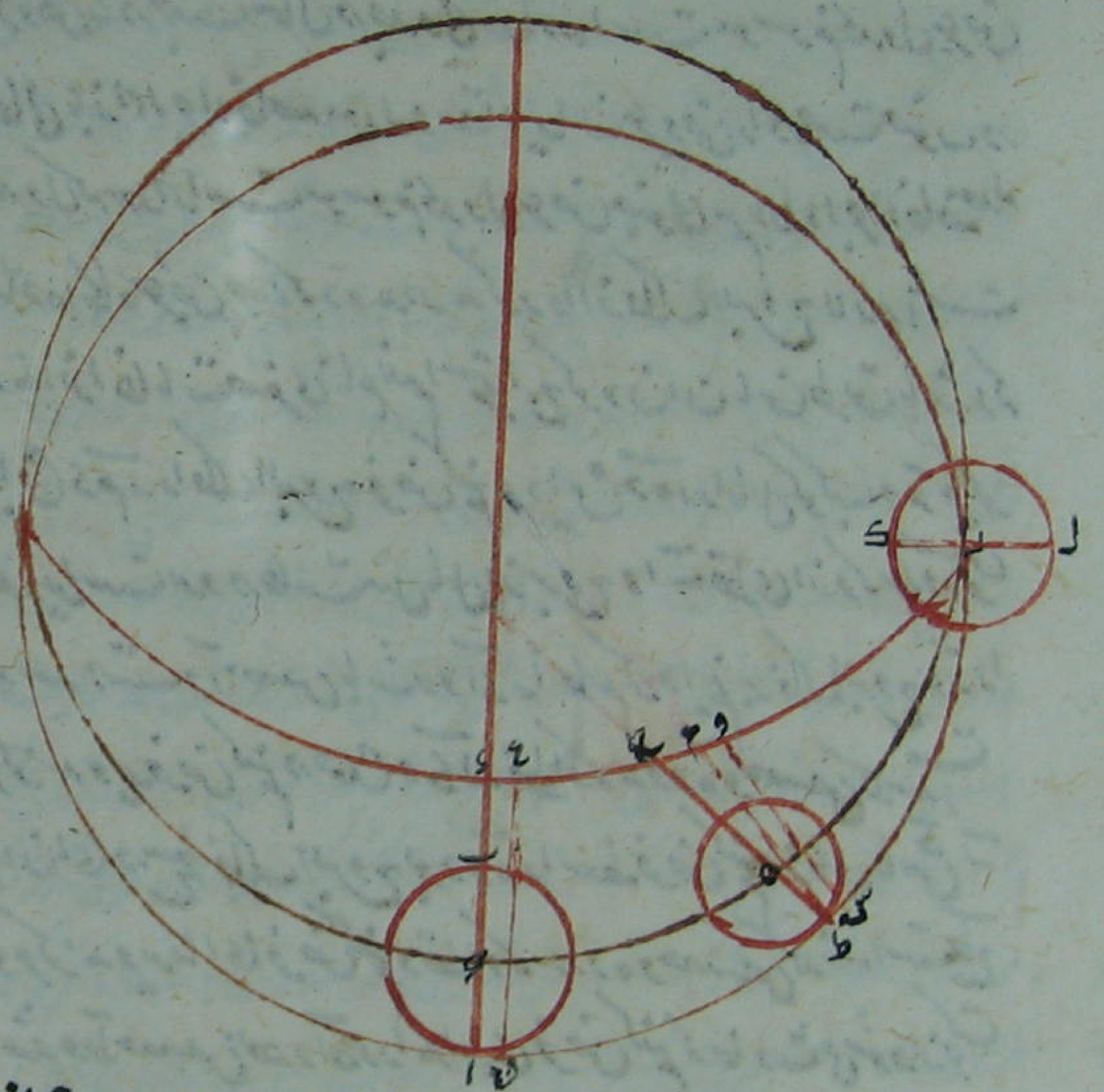
در نصف شمالی است از فلک البروج و حضیضات ایشان در نصف جنوبی
و همچنین یافته اند که مرکز معدل چون در منتصف ما بین العقدتین باشد
غایت زیادتی یا نقصان غایت عرض آنگاه بود که کوکب در ذروه مرئی
یا در حضیض مرئی باشد پس دانستند که غایت میل مدیر از مایل بر قطری است
که بذروه و حضیض مرئی گذشته است و چون مرکز مدیر ملازم منطقه
مایل است دائما پس از ذروه مرئی با تقاطع منطقه مدیر با مایل یعنی باشد
از خاصه معدله بضرورت و همچنین یافته اند که چون مرکز معدل در منتصف ما بین
العقدتین باشد غایت عرض آنگاه است که کوکب در ذروه تدویر است
و غایت زیادتی غایت عرض آنگاه کوکب در حضیض تدویر است لاجرم
میل منطقه مدیر با مایل چنان نهادند که جهت میل ذروه که از مایل بخلاف
جهت میل مایل باشد از ممثل تا آنگاه کوکب در ذروه باشد فضل غایت
احد المثلین بر دیگری پس احساس نشود و جهت میل حضیض از مایل موافق
جهت میل مایل از ممثل نهادند تا چون کوکب در حضیض تدویر باشد مجموع
غایت هر دو میل احساس شود و اما قطری که بذروه و بعد اوسط تدویر بگذرد
و دایم باشد بر قطری که بذروه مرئی و حضیض مرئی گذشته است این
کواکب را بر دو طرف آن قطر رصد کرده اند در وقتی که مرکز در یک جزو
معین بوده است از فلک مایل ایشان را با عرض یافته اند اگر آن جزو

معین

معین احدی العقدتین بوده است با عرض متساوی یافته اند اگر آن جزو
معین غیر عقدتین بوده لاجرم معلوم شد که قطر مذکور دائما در سطح
فلک البروج نیست یا در سطحی موازی فلک البروج بآن معنی که ممکن است
که آن قطر سطحی موازی فلک البروج بکند را بدین کواکب علوی را دو عرض
نیست بعینه و هر دو با یکدیگر متحد چه غایت این دو عرض در منتصف
ما بین العقدتین است و انتهای دو عقدتین لاجرم مجموع بمنزله یک عرض است
چه دو طرف قطری که بذروه و حضیض مرئی گذشته است از آنجا که منتصف
ما بین العقدتین بجهت مایل میل میکنند تا آنگاه که مرکز مدیر چون بعقده رسد
آن قطر در سطح مایل بل که در سطح فلک البروج باشد بعد از آن مفارقت
میکند بر آن وجه که میل ذروه از مایل در خلاف جهت میل مایل باشد
از ممثل و میل حضیض در همان جهت تا آنگاه که بمنتصف ما بین العقدتین
رسد میل ذروه و حضیض از مایل بغایت رسیده باشد آنگاه کمتر می شود
تا بعقده دیگر آنگاه میل بید امیکند تا با وضع اول رسد از دو طرف
آن قطر کوتاه دو مدار حادث می شود متقاطع فلک ممثل بر دو نقطه راس
و ذنب بمنزله فلک مایل در قمر و یا آن مدار را که از ذروه حادث می شود
مدار ذروی نام نهیم و مدار دیگر را مدار حضیضی و غایت میل هر یکی
از این دو مدار در شمال و در جنوب متساوی می باید بل که غایت

میل این دو مدار در نهایت جنوبی نسبت انکه حضیض کواکب علوی در نصف
جنوبی است زیادت است از غایت میل این دو مدار در نهایت شمالی
نسبت انکه اوج این کواکب در نصف شمالی است واین تفاوت در زحل
ومشتری محسوس نیست ودر مریخ محسوس است ومقادیر این غایات بطریقه
که بطلیموس در فصل سیم از مقاله سیزدهم از کتاب مجسطی بیان کرده است
معلوم کرده ایم اما مدار حضیض را در زحل در نهایت جنوبی حج ودر نهایت
شمالی حمد یافتیم ودر مشتری در نهایت جنوبی انو ودر نهایت شمالی اح یافتیم
ودر مریخ در نهایت جنوبی دنه ودر نهایت شمالی دل یافتیم واما مدار ذروی را
در زحل در نهایت جنوبی انه ودر نهایت شمالی اند ودر مشتری در نهایت
جنوبی اه ودر نهایت شمالی اک ودر مریخ در نهایت جنوبی هکو ودر نهایت شمالی
هله یافتیم ومعلوم است که درین غایات اگر کوکب بر ذروه و یا در حضیض
بوده باشد عرض کوکب بقدر غایت میل احد المدارین باشد اما اگر کوکب
مابین ذروه وحضیض باشد عرض کوکب از غایت میل مدار ذروی بیشتر باشد
اگر در نصف اعلی بعد از تدویر واز غایت میل مدار حضیضی کمتر باشد
اگر در نصف اسفل باشد وطریق استخراج عروض این کواکب درین صورت
یعنی انگاه که کوکب مابین ذروه وحضیض باشد ومرکز تدویر در منتصف
مابین العقدتین از اشکال سیم وششم ودهم از مقاله مذکوره از مجسطی معلوم شود

وبعد ازانکه این عروض را باین طریق استخراج کرده است مقادیر این
عروض را در جهت شمال در جدولی نهاده است موسوم بجدول عرض
شمالی بازاء اجزاء خاصه معدله ومقادیر این عروض را در جهت جنوب در
جدولی که بعد از است موسوم بجدول عرض جنوبی هم بازاء اجزاء خاصه معدله
نهاده انگاه عرض جزوی که دو مدار مذکور را از فلک البروج لازم است
که ما انرا غایات صغری نام نهیم استخراج کردن ان باین طریق باشد که
دایره اطم ب را فلک البروج فرض کنیم ودایره حه ب را مایل کوکب و ه مرکز
تدویر است بر ذروه در غایت میل مایل از بروج و ا ب قطری از وی که بر ذروه و حضیض
گذشته است و ا حضیض باشد و ا ه را قایم کردانیم بر فلک البروج و ه را
مرکز تدویر فرض کنیم در عه ع و ک ل قطر او که بر ذروه وحضیض گذشته است
وان ای در سطح فلک البروج بود و ه را سطح فرض کنیم از مایل مابین ح ب
ومرکز تدویر را ای فرض کنیم وقطر او که بر ذروه وحضیض گذشته است ط ح
باشد و ط حضیض بود و ا ط را مداری فرض کنیم که حادث می شود از حرکت
طرف قطر که آ است و ط م را قایم کردانیم بر فلک البروج پس این میل سطح
ط باشد از وی و ما ازا غایت صغری نام نهادیم وان معلوم باشد
چه بحکم شکل مغنی نسبت جیب آه که غایت عظمی است ومعلوم است
با جیب اط ر که ربع است چون نسبت جیب ط م است که مطلوب است



باجیب ط آ یعنی ه د که بعد مرکز تدویر است از عقده ح معلوم است پس چون
جیب ه د بعد مرکز تدویر را از عقده در جیب ا ک غایت عظمی ضرب کنند
وحاصل را بر شصت قسمت کنند جیب ط م که غایت صغری است معلوم
گردد بلکه چون جیب بعد مرکز تدویر را در عقده ح بکمال منحط گیرند آن را

در

در جیب غایت عظمی ضرب کنند حاصل ضرب جیب غایت صغری باشد
ومنحط جیب بعد مرکز تدویر را از عقده دقایق النسب گویند و قوم از برای
سهولت دقایق النسب را در نفس غایت عظمی ضرب میکنند نه در جیب او
و می گویند حاصل ضرب نفس غایت صغری است چه در این مقدار تفاوت
محسوس نشود و از این دقایق النسب عرض کوکب بحسب هر جزوی از اجزا
خاصه معدله که فرض کنند آنگاه که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین
نبود معلوم کنند مثالش از شکل مذکور قوس ا ه را چهل و پنج درجه فرض کنیم
و مرکز معدل بر نقطه د از مایل یعنی در منتصف ما بین العقدتین با طرف قطر
در غایت عظمی بود و کوکب را بر ه فرض کنیم آنگاه مرکز را بر نقطه ه فرض کنیم
بعد شصت درجه از منتصف ما بین العقدتین با طرف قطر صغری بود آنگاه
قوس ط سه را نیز چهل و پنج درجه فرض کنیم پس غایت عظمی ا که است و غایت
صغری ط م و جیب غایت عظمی ه ع و جیب غایت صغری سه ق و ط م
سبب استوا و نسبت حرکات متساوی که نسبت ه ع جیب غایت عظمی که در
جدول عرض شمالی یا در جدول عرض جنوبی نهاده است بازاء چهل و پنج
درجه از خاصه معدله با سه ق جیب غایت صغری که عرض کوکب است
بحسب چهل و پنج درجه از اجزاء خاصه معدله بر آن تقدیر که بر مرکز معدل از منتصف
ما بین العقدتین شصت درجه دور است و این مجهول است چون شصت

آن غایت عظمی است تا تمام غایت صغری و چون دقایق النسب را در غایت
عظمی ضرب کنند غایت صغری حاصل می شود پس اگر درجی غایت
عظمی ضرب کنند جزوی غایت صغری حاصل شود و اوج زحل در تاریخ اول
محرم سال هشتصد و چهل و یکم از هجرت نبی علیه الصلوة والسلام که مصنف
قدس سره این زیج را بر آن تاریخ وضع کرده است در شانزده درجه و پنجاه
و شش دقیقه قوس بوده است و از عقده راس او تا اوج بر توالی صد
و پنجاه درجه است و اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقه سنبله
و راس او متقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه و اوج مریخ در بیست
و دو درجه و بیست و پنج دقیقه جوزا و راس او متقدم است بر اوج او
بنود و چهار درجه و بروجی که در جدول عرض جنوبی نهاده است از برای
کواکب مبداء اینان از اوج اینان است پس بنا برین او اوج با نقطه راس
بر توالی زحل را دویست و ده درجه باشد پس راس او در اول عقرب بود
ازین بروج و از آنجا تا اول ثور بود بر توالی نصف شمالی باشد و نیز نسب
دقایق نسب عرض شمالی نشسته است اینجا و از اول ثور تا اول عقرب هم این
بروج نصف جنوبی باشد و آن نسب دقایق نسب عرض جنوبی نشسته است
اینجا و در مشتری از مبداء اوج تا نقطه راس بر توالی از بروج مرکزی دویست
و هشتاد و شش درجه باشد لاجرم عقده راس او در هشتم جدی واقع است

ارتی

ازین بروج و از آنجا تا هشتم سرطان نصف شمالی است و دقایق النسب
این نصف شمالی و از هشتم سرطان تا جدی نصف جنوبی و دقایق النسب
این نصف جنوبی و در مریخ از ابتداء مرکز تا نقطه راس صد بیست و
و شش درجه است لاجرم عقده راس او در بیست و شش درجه قوس
واقع است و از بیست و ششم درجه قوس تا بیست و ششم جوزا نصف
شمالی است و دقایق النسب آن شمالی و از بیست و ششم درجه جوزا
تا بیست و ششم درجه قوس نصف جنوبی و دقایق النسب آن جنوبی و جهت
این عرضها ازین بتوان دانست چه اگر دقایق نسب عرض شمالی را در آنچه
از جدول عرض شمالی گرفته باشند ضرب کنند حاصل عرض کوکب باشد
در جهت شمال از فلک البروج و اگر دقایق نسب عرض جنوبی را در آنچه
از جدول عرض جنوبی گرفته باشند ضرب کنند حاصل عرض کوکب باشد
در جهت جنوب و چون عرض کوکب بدوری چند دیگر پس از آن مبادله
روز حاصل کنند اگر هم شمالی باشد و زاید باشد از عرض متقدم کوکب
بحسب عرض صاعد بود و اگر ناقص باشد کوکب هابط بود و در عرض جنوبی
حال بعکس این باشد یعنی اگر عرض زمان متقدم زاید باشد بر عرض
زمان موخر کوکب صاعد بود و اگر ناقص بود هابط باشد چنانکه در قمر
ذکر کرده ایم آنگاه میگوییم زهره و عطارد را رصد کرده اند در آن وقت

که مرکز معدل ایشان در اوج یا در حضیض بوده است وایشان از تدویر
وقتی در ذروه و وقتی در حضیض عرض ایشان را درین دو وقت
متساوی یافته اند پس ازینجا معلوم شد که قطر تدویر که بذروه
و حضیض گذشته است در سفلیین دائما در سطح اوج و حضیض
در سطح فلک مایل ایشان است و مختلف عرض ایشان را درین دو وقت
اما زهره را اگر مرکز در اوج است و اگر در حضیض شمالی یافته اند و اما عطارد
را اگر مرکز او در اوج است و اگر در حضیض جنوبی یافته اند پس ازینجا
معلوم شد که سطح فلک مایل ایشان با سطح فلک البروج گاهی متحد اید و گاهی
متقاطع وازین وجه بود که مرکز تدویر ایشان هرگاه که در احدی العقدتین
باشد دو سطح مذکور منطبق باشند بر یکدیگر آنگاه چون مرکز تدویر از
عقده بگذرد اگر آن عقده عقدهٔ راس باشد نصف مایل زهره آن نصف
که مرکز تدویر در اوست میل بشمال کند و نصف مایل عطارد آن نصف
که مرکز تدویر در اوست میل بجنوب کند تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین
العقدتین رسد و آنجا اوج زهره بود و حضیض عطارد و عقدهٔ راس
در زهره عبارتست از آن عقده که مرکز چون از و بگذرد متوجه اوج
گردد و در عطارد از آنکه چون از و بگذرد متوجه حضیض شود و عقده
ذنب عبارتست از عقدهٔ دیگر است در هر دو آنگاه چون مرکز تدویر

زهره از اوج روی در سافل نهد و مرکز تدویر عطارد از حضیض روی
متصاعد آرد میل مایل کمتر می شود تا در عقدهٔ دیگر منتفی گردد و مایل و ممثل
بر یکدیگر منطبق شوند آنگاه دیگر باره دو سطح مذکور متقاطع شوند و جهی
که نصف مایل زهره که حالا مرکز در اوست میل بشمال کند و آن نصف مایل
که مرکز تدویر پیشتر در وی بود میل بجنوب کند و نصف مایل عطارد که حالا مرکز
در اوست میل بجنوب کند و آن نصف که پیشتر مرکز تدویر در وی بود میل
بشمال کند و غایت میل در منتصف ما بین العقدتین باشد و چون مرکز تدویر
بار دیگر بعقدهٔ راس رسد دیگر باره مایل و ممثل بر یکدیگر منطبق شوند و ازینجا
لازم آید که مرکز تدویر زهره دائما در شمال فلک البروج باشد و مرکز تدویر
عطارد دائما در جنوب او چنانکه گفتیم آنگاه این دو کوکب را رصد کردند
در عقدتین وقتی در ذروه و وقتی در حضیض ایشان را در سطح فلک البروج
یافتند بل که در عقدهٔ نصف ها لط یعنی ذنب مر زهره را و راس و عطارد را
اگر در حضیض تدویر بوده اند زهره میل بجنوب داشته است و عطارد
میل بشمال و اگر در ذروه بوده اند زهره میل بشمال داشته است
و عطارد میل بجنوب و در عقدهٔ دیگر یعنی راس در زهره و ذنب در عطارد
بعکس این یعنی حضیض زهره میل بشمال داشته است و حضیض عطارد
میل بجنوب و ذروه زهره میل بجنوب داشته است و ذروه عطارد میل

شمال پس ازینجا معلوم کردید که قطر مدویر این دو کوکب که بذروه و حضیض
گذشته است دایم در سطح فلک مایل ایشان نیست بلکه انجا فلک مایل
در غایت میل است از فلک البروج یعنی در منتصف ما بین العقدتین
این قطر در سطح فلک مایل است و از انجا او را میلی پیدا می شود از فلک
مایل تا انگاه که چون باحدی العقدتین رسد در غایت بود و این میل را
عرض دوم سفلیین گویند و میل فلک مایل را از فلک البروج عرض اول
ایشان و چون غایت عرض دوم در کواکب علویه با غایت عرض اول
امیخته بود لاجرم هر دو عرض را بمنزله یک عرض داشتند جهت سهولت
و اما در سفلیین چون ازین دو عرض هرگاه که یکی در غایت می باشد دیگری
منتفی میگردد لاجرم هر یکی را جداگانه استخراج کردند اما غایت عرض
اول را چنان معلوم کردند که کوکب را در اوج و حضیض که منتصف
ما بین العقدتین است و عرض اول انجا در غایت رصد کردند در وقتی
که کوکب در ذروه یا در حضیض بود انجا قطر مدویر که بذروه و حضیض گذشته است
در سطح مایل است چنانکه گفتیم تا غایت عرض اول معلوم شد و ان
و زهره را و ب سدس جزو ست و عطارد را و ب سه ربع جزوی
و غایت عرض دوم را در عقدتین معلوم کردند و ان در ذروه زهره
را ب و عطارد را ه و در حضیض مدویر زهره را ح م و عطارد را ی ک

و این مقادیر بحسب مرکز عالم است و مقادیر عرض دوم بحسب مرکز
مدویر از فصل سوم از مقاله سیزدهم از کتاب مجسطی معلوم شود
و چون مقادیر غایات این دو عرض که ما انرا غایات عظمی می خوانیم
معلوم شد بدانکه مقادیر عروض جزوی در عرض اول بحسب هر جزوی
از اجزا مرکز که ما بین العقدتین و احدی النهایتین باشد بشکل معنی
ظاهرش است ان شود هر چند غایت میل چون بر یک قرار ماند بحسب
هر جزو ازین عروض جزوی هم مختلف شود اما چون غایت میل منطقه
مایل از منطقه ممثل سخت اندک است اگر این تفاوت را اعتبار نکنند خللی
واقع نشود و اما مقادیر عرض دوم بحسب هر جزوی از اجزا خاصه معدله
انگاه که مرکز مدویر در عقدتین باشد از شکل دوم و چهارم از مقاله
سیزدهم از مجسطی معلوم شود و مقادیر عروض جزوی از عرض اول
در جدول عرض اول موضوع است و ان مقرر است که زهره را دایما
شمالی بود و عطارد را دایما جنوبی و مقادیر عروض جزوی از عرض
دوم بحسب اجزا خاصه معدله بران تقدیر که مرکز مدویر در احدی العقدتین
باشد که ما انرا جیبات غایات عظمی نام می نهیم در جدولی نهاده است
که اجزا خاصه معدله را در ان جدول جهت سهولت مشترک گردانیده
میان عرض دوم و میان عرض سیوم که ذکرش خواهد امد و عرض دوم را

میل نامند و عرض سیوم را انحراف ما انگاه که مرکز تدویر در احدی العقدتین
باشد بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله عرض دوم ازان جدول بگیرید
و معلوم است که مرکز تدویر دایما در احدی العقدتین نخواهد بود پس
در هر جزوی از اجزاء مرکز معدل که میان احدی العقدتین و احدی النهایتین
بود ممکن است که زهره با عطارد در ذروه یا در حضیض تدویر بود و ممکن است
که در سایر اجزاء تدویر بود اما اگر در ذروه یا در حضیض بود و ما ان را
غایت صغری نام نهیم طریق استخراج الغایات هم بران منوال بود که
در علویه بیان کردیم چه دو طرف قطر تدویر که بذروه و حضیض گذشته است
گویا بر دو مدار حرکت میکند سیما بجز در علویه گفتیم و چون غایت
میل هر یک از دو مدار ذروی و حضیضی معلوم است غایات صغری
هر لا محاله بهمان شکل معلوم شود چه فرق میش ازین نیست که تقاطع این
دو مدار در علویه بر دو عقده راس و ذنب اسان است و درین
دو کوکب بر دو نقطه اوج و حضیض که منتصف ما بین العقدتین است
و اما اگر کوکب در ما بین عقدتین و نهایتین در سایر اجزاء تدویر بود
که ما عرض او را درین حالت جیبات غایات صغری نام نهیم این عرض
را هم بان شکل استنباط توان کرد چه نسبت غایات صغری با غایات

عظمی چنانکه در علویه گفتیم پس حسب بعد مرکز تدویر را از اوج یا حضیض
منحط که بدوان دقایق النسب عرض ثانی باشد چون در جیبات
غایات عظمی که در جدول عرض دوم بحسب اجزاء خاصه معدله نهاده است
ضرب کنند حاصل ضرب جیبات غایات صغری بود و سوال طول و اما انکه
گفته است که پس بنگریم اگر هر دو علامت میل و دقایق نسبت شم یا هر دو ح
باشد عرض دوم شمالی باشد والا جنوبی بجهت سببش انست هرگاه که زهره
در نصف ذروی باشد از تدویر و تدویر در نصف هابط و یا در نصف حضیضی
تدویر باشد و تدویر در نصف صاعد عرض دوم او شمالی بود و چون بخلاف
این باشد عرض دوم او جنوبی بود پس علامت نصف ذروی از تدویر
و نصف هابط را از فلک الاوج سم و علامت ان دو نصف دیگر را ح
نهاده است تا هرگاه که علامت مرکز و خاصه معدله متفق باشد معلوم
شود که عرض شمالی است و هرگاه که مختلف باشد معلوم شود که عرض
جنوبی است و در عطارد چون مرکز تدویر او صاعد بود در فلک
اوج نصف ذروی تدویر او شمالی بود و نصف حضیضی جنوبی
و چون مرکز تدویر او هابط بود بعکس این باشد یعنی نصف ذروی تدویر
او جنوبی بود و نصف حضیضی شمالی لاجرم نصف صاعد را علامت
سم نهاده و نصف هابط را علامت ح نهاده و اما عرض سیوم که مخصوص است

بزهره وعطارد وانرا انحراف گویند انست که قطر تدویر ایشان که بعد ابعد و اوسط تدویری گذشته باشد تقریبا اندر سطح منطقه مایل نیست چنانکه در کواکب علویه بود بل که در احدی العقدتین در سطح فلک مایل است و در سایر اجزا فلک مایل از و میل میکند و غایت این میل انجاست که مرکز تدویر در اوج یا در حضیض بود و این عرض را چنان دریافته اند که هر یکی ازین دو کوکب را بر دو طرف این قطر که انرا قطر صباحی و مسایی نیز گویند رصد کرده اند اسا بر[ا] در یکی از دو طرف این قطر در جهت شمال یافته اند و در طرف دیگر در جنوب و غایت تفاوت را میان موضع هر یکی ازین دو کوکب درین دو وقت تنصیف کرده پس لا محاله نصف ان مقدار غایت انحراف باشد در یکی از دو جهت شمال و جنوب و غایت انحراف زهره را هم در اوج و هم در حضیض ب ل یافته اند بر مرکز عالم و غایت انحراف عطارد را در اوج ب نه و در حضیض ب نه هم بسبب با مرکز عالم یافته اند و اما مقدار زاویه انحراف نسبت با مرکز تدویر از دو شکل سیزدهم و چهاردهم از مقاله سیزدهم از کتاب مجسطی معلوم شود انگاه میگویم مقادیر انحرافات جزوی را بران تقدیر که مرکز تدویر در اوج یا در حضیض است بحسب هر جزوی از اجزا خاصه معدله استخراج کرده است بطریقی که در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم از مجسطی مقرر است و ان مقادیر را در جدولی که مشترک است میان عرض دوم و عرض سیم نهاده و برا و[ی]ل صنوف

بجهت ان مقادیر لفظ انحراف نبشته و چون در عطارد میان انحراف اوجی و انحراف حضیضی او تفاوت بسیار است چنانچه مذکور شد در اکثر زیجات انحرافات جزوی را در دو جدول وضع کرده اند یکی بر تقدیر انکه مرکز تدویر در اوج باشد و انرا عرض ثالث اوجی میگویند و یکی دیگر بر تقدیر انکه مرکز تدویر در مقابل اوج باشد و انرا عرض ثالث حضیضی میگویند تا اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد انحراف را از جدول اول برگیرند و اگر در نصف حضیضی باشد از جدول دوم برگیرند و مصنف انار الله برهانه درین زیج رعایت آن تفاوت بوجهی دیگر کرده و ان چنانست که انحرافات جزوی را بر تقدیر انکه مرکز تدویر در حضیض باشد در جدول وضع کرده است انحرافات با فصل ان بر انچه مرکز تدویر در اوج باشد چون نسبت مه ا ب با ی نه چه اعظم انحرافات درین بعد ب مه است و نسبت ان با سی دقیقه که تفاضل میان اعظم انحرافات در بعدی چون نسبت مذکور است لاجرم در جدول دقایق النسب انحراف در مقابله صفر حمل و اول حوت مط نهاده چه از ای ی نه ا ر سه یا کم کرده و تفاوت میان بعد اوج از مرکز عالم و بعد حضیض مدیر از ان با جزای که نصف قطر حامل ست جزو گیرند ب ج ا ا پس اگر مرکز تدویر در غیر نقطه اوج و حضیض باشد مثلا فرض کنیم که مرکز معدل سی جزو است بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در ان حال سه ک باشد فصل ان

بر بعد حصص مدیر طک باشد و نسبت ب که فصل بعد اوج است
بر بعد حصص مدیر با طک که فصل بعد مفروض است بر بعد حضیض
مدیر چون نسبت ی نه باشد با مجهول و ما از تفاوت انحراف خواهیم
پس چون طک را در ی نه ضرب کنیم و حاصل را بر ب قسمت کنیم خارج
قسمت ح ل باشد و این تفاوت انحراف است پس معلوم شد که چون
مرکز تدویر بر بعد مفروض باشد نقصان انحراف او از انجه مرکز تدویر
در مقابل اوج باشد بر نسبت ح ل باشد تا سه بر تقدیر آنکه انحراف تا ب
بودی پس در مقابله س درجه مرکز معدل دقایق النسب را نا باسی نهاد اما
چون انحراف بر نسبت دقایق النسب تا سه هم متناقص شود پس
تا چون بعد حضیض رسد منتفی گردد این دقایق النسب هم بر آن نسبت متناقص
شود پس منحط حسب شصت درجه را که بعد مرکز معدل است از حضیض و آن
نب است در این دقایق النسب یعنی نا ضرب کرده است حاصل ضرب
مد شده از آن بازای س درجه مرکز معدل در جدول نهاده است و چون دقایق
النسب شش برج اول که از اول میزان است تا آخر حوت با دقایق النسب
شش برج اول از اول حمل است تا آخر سنبله موافق است شش برج
اول را بر بالای جدول نهاده و شش برج آخر را در پایان جدول نهاده
و چون در زهره میان انحراف اوجی و انحراف حصصی تفاوت محسوس نیست

و تا شصت درجه از مرکز معدل که
بر بنا قیاس عمل کرده و در جدول
نهاده نیست صح

دقا

۱۸۹

دقایق النسب عرض ثالث را در مقابله سه برج نهاده و نه برج دیگر را با آن
سه برج شریک ساخته و چون انحراف در اوج و در حضیض یک مقدار است
و آنجا غایت انحراف است لاجرم در مقابله اول حمل اول و میزان و اول حوت
و سنبله دقایق اینست عرض ثالث را سه نهاده و چون انحراف از مرکز
از اوج و حضیض متناقص میشود و در بعدین اوسطین منتفی میشود لاجرم
دقایق النسب را متناقص نهاده تا بعدین اوسطین و آنجا ح نهاده و اما آنکه
گفته است و جهت آن هم بران قیاس معلوم باید کرد مرادش آنست که اگر
علامت مرکز که در جدول دقایق النسب عرض سیم یافته باشیم و علامت
خاصه معدله که از جدول عرض سیوم برگرفته باشیم هر دو سه یا ح بود عرض
شمالی بود و اگر مختلف باشد چنانکه یکی سه باشد و دیگری ح عرض جنوبی
باشد و سبب آن همه آنکه در عرض دوم گفته ایم است که هرگاه که زهره
در نصف میانی از تدویر باشد و مرکز تدویر او در نصف اوجی یا در نصف
صباحی باشد و مرکز تدویر او در نصف حضیضی عرض ثالث او شمالی بود
والا جنوبی بود پس علامت نصف میانی و نصف اوجی سه نهاده است
و علامت نصف صباحی و نصف حضیضی ح تا هرگاه که هر دو علامت متفق
افتد معلوم شود که عرض شمالی است و اگر مختلف افتد معلوم شود که عرض
جنوبی است و هرگاه که عطارد در نصف میانی بود و مرکز تدویر او در نصف

حضیضی یا در نصف صاعد بود و مرکز تدویر او در نصف اوجی عرض ثالث
او شمالی بود والا جنوبی باشد پس علامت نصف صاعد و نصف حضیضی
هر دو ص نهاده و علامت نصف هابط و نصف اوجی هر دو ح تا چون هر دو
علامت متفق باشد معلوم شود که عرض ثالث او شمالی است و اگر مختلف
باشند معلوم شود که عرض ثالث او جنوبی است و چون هر سه عرض سفلیین
معلوم شود بضوابط مذکوره و جهات آن پس هر چه در جهت متفق باشد
جمع باید کرد و هر چه مختلف باشد اقل را از اکثر نقصان باید کرد تا مجموع یا
باقی عرض مرئی کوکب باشد در جهت مجموع یا باقی بود والله اعلم **متن** باب
پنجم در معرفت ابعاد نیرین از مرکز عالم جهت ابعاد آفتاب جدولی وضع کرده ایم
که چون بمرکز آفتاب در آرند بعد آفتاب یا جزوی که نصف قطر خارج مرکز آن او را
شصت گیرند معلوم گردد و جهت ماه نیز دو جدول وضع کرده ایم یکی بجهت
دقایق نسبت که بمرکز برگیرند و دیگری بجهت بعد ابعد قمر و تعدیل بعد که هر دو را
بخاصه معدله برگیرند و چون دقایق نسبت را در تعدیل بعد ضرب کنند و حاصل را
از بعد ابعد نقصان کنند بعد مرکز قمر حاصل شود با جزوی که نصف قطر حامل شصت
باشد و چون بعد آفتاب را در **ا نح مه** باشد و بعد قمر را در **٤ نح مه** باشد ضرب کنند
بعد هر یک حاصل آید با جزوی که نصف قطر ارض واحد باشد **شرح**
در اثنای استخراج تعادیل اشارتی باستخراج بعد نیرین گذشته است محتاج باعاده نیست

و کیفیت وضع جداول چنانست که بعد شمس را بحسب هر جزو از اجزاء خارج
مرکز استخراج کرده بازاء آن جزو در جدول وضع کرده است و بعد قمر را
بحسب هر جزو از اجزاء خاصه معدله بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد
استخراج کرده بازاء آن جزو در جدول وضع کرده است و آن بعد ابعد
آن اجزا باشد و فضل آن بر آنچه مرکز تدویر در بعد اقرب باشد حاصل کرده
و آنرا تعدیل بعد می خوانند هر دو را در جدول بازاء خاصه وضع کرده است
و فضل بعد ابعد مرکز تدویر را بر بعد اقرب او شصت دقیقه گرفته
و فضل بعد ابعد مرکز تدویر را بر دیگر ابعاد او با آن نسبت داده و آن را
دقایق نسبت بعد نامیده بازاء مرکز وضع کرده است تا چون آن را
در تعدیل بعد هر جزوی ضرب کنند فضل بعد ابعد آن جزو بر بعد مفروض
حاصل شود **متن** باب ششم در معرفت نطاقات و مقامات کواکب
آفتاب و دیگر کواکب را در فلک اوج چهار نطاق بود مبدا نطاق اول اوج
باشد و مبدا نطاق سیوم حضیض و اما مبدا دوم و چهارم اگر بحسب
سیر گیرند آنجا بود که سیر نه سریع بود و نه بطی و اگر بحسب بعد گیرند آنجا بود که
بعد آفتاب یا مرکز تدویر از مرکز عالم و مرکز خارج مرکز مساوی بود و غیر
آفتاب را از سیارات در فلک تدویر هم چهار نطاق بود و مبدا اول و سیوم
ذروه و حضیض مرئی بود و مبدا دوم و چهارم بحسب سیر آنجا بود که سیر بحسب

مرکز تنها بود و بحسب بعد انجا بود که بعد کوکب و مرکز تدویر از مرکز عالم
متساوی بود و این مرد و با خلاف بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف
شوند و ما مبادی نطاقات اوجی و تدویری را بهر دو اعتبار در جدول وضع
کرده ایم که نیرین را بمرکز مطلق و متحیره را بمرکز معدل از جدول مبداء نطاق
دوم اوجی بر گیرند و بخاصه معدله مبداء نطاق دوم تدویری را در بعد ابعد
از جدول بر گیرند و تعدیل نیز وضع کرده ایم تا اگر خواهند که مبداء نطاق
دوم تدویری کوکبی در سایر ابعاد معلوم کنند بمرکز معدل ان کوکب دقایق
حصص او بر گیرند اما در قمر از جدولی بر گیرند که بعد از جدول اختلاف موضع است
و در متحیره از جدولی بر گیرند که پیش از جدول اختلاف موضع است و در تعدیل
ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مبداء نطاق دوم تدویری در بعد ابعد
افزایند تا مبداء نطاق دوم تدویری در بعد مطلوب حاصل اید و چون
مبداء نطاق دوم اوجی یا تدویری بهر دو اعتبار معلوم شود تمام ان تا دور
بگیرند مبداء نطاق چهارم باشد و کوکب در نطاق اول و دوم هابط بود
و در نطاق سیم و چهارم صاعد و در نطاق چهارم و اول مستعلی بود و در دو نطاق
دیگر منخفض **شرح** ارباب صناعت هر یکی از فلک خارج مرکز و تدویر را بچهار
قسم کرده اند و ان را نطاقات گویند و مبداء نطاق اول در فلک خارج مرکز
اوج بود و در فلک تدویر ذروه و مبداء نطاق سیوم در مرد و فلک حضیض که ان

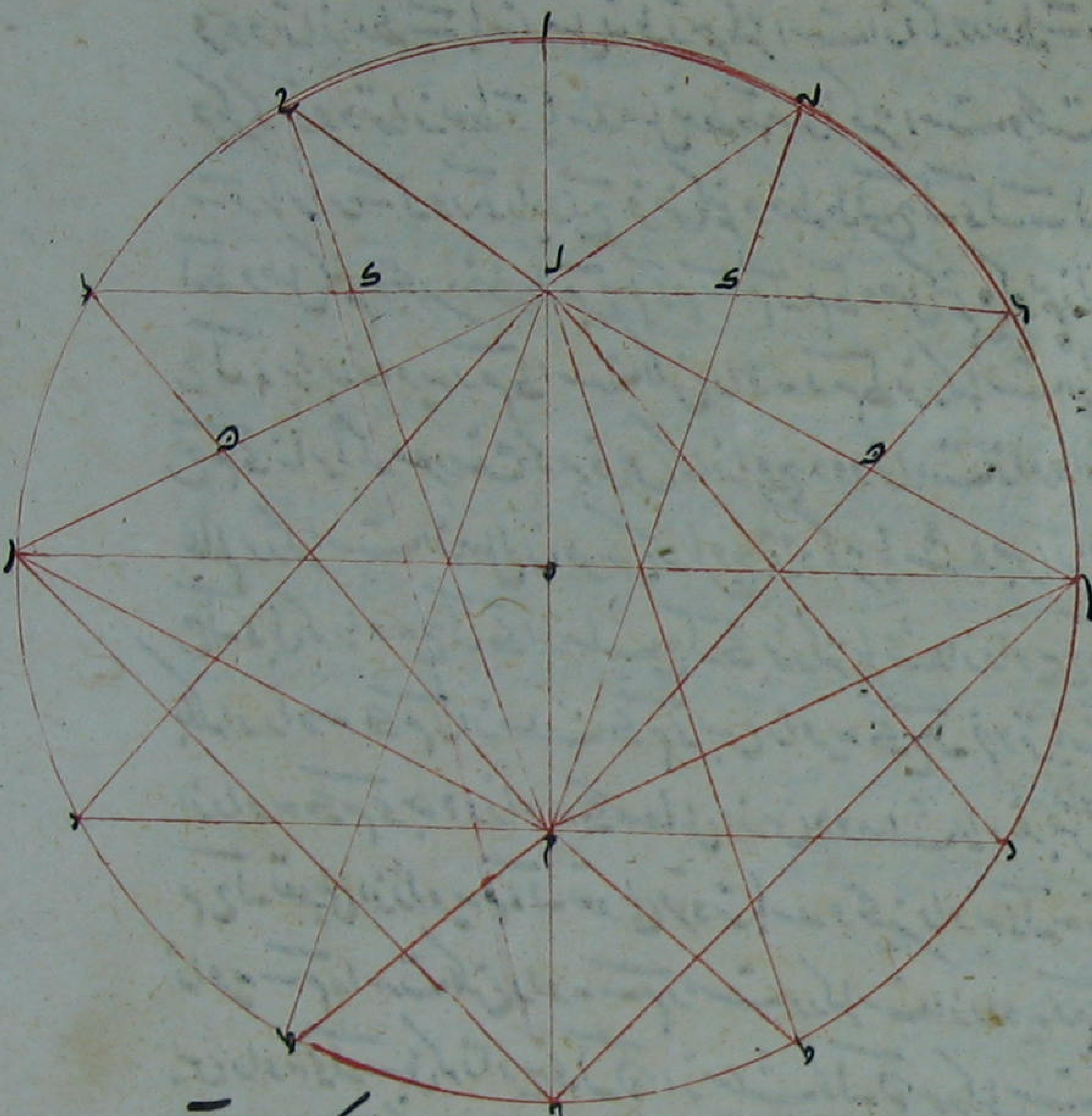
ابعاد

ابعاد بعینه و قرینه اند و انجا مواضع سرعت سیر و بطوء است و اما
مبداء نطاق دوم و چهارم در ان اختلاف کرده اند بعضی اعتبار ابعاد
کرده اند و مبداء این دو نطاق را در فلک خارج مرکز جایی گرفته اند که بعد
مرکز افتاب یا مرکز تدویر از مرکز عالم برابر نصف قطر خارج مرکز باشد
و ان دو نقطه تقاطع دایره ایست که بر مرکز عالم رسم کنند مساوی منطقه
حامل با منطقه حامل و وجه تسمیه بعد اوسط است که او متوسط است
میان غایت بعد از مرکز عالم و غایت قرب او و چه مساوی نصف مجموع این
دو بعد است و در فلک تدویر جایی گرفته اند که بعد مرکز کوکب از مرکز عالم
برابر بعد مرکز تدویر باشد از مرکز عالم و ان دو نقطه تقاطع دایره است
که بعد مرکز تدویر از مرکز عالم رسم کنند با محیط منطقه تدویر و این بعد نیز
نصف مجموع غایت بعد یعنی بعد ذروه و غایت قرب یعنی بعد حضیض
باشد و این که گفتیم نزد بعضی محققان است اما نزد جمهور دو نقطه
تقاطع منطقه تدویر بود با منطقه حامل و بعضی اعتبار مسیر کرده اند و مبداء
نطاق دوم و چهارم را در فلک خارج مرکز جایی گرفته اند که سیر افتاب و همچنین
سیر مرکز تدویر انجا نه سریع بود و نه بطی بلکه انچه محسوس باشد مساوی
حرکت وسط باشد و ان موضعی است که تعدیل اول انجا بغایت باشد
اما این سخن که قوم گفته اند در قمر راست نمی اید چه حرکت خارج مرکز او

کرد و مرکز عالم مسامت است و سرعت و بطو در خارج مرکز او نمی باشد
پس در قمر همچنین باید گفت که ابتدای نطاق دوم و چهارم حالی است
که تعدیل اول بغایت میرسد نه آنکه حالیست که حرکت مرکز آنجا سریع است
و نه بطی چه حرکت مرکز او سرعت و بطو ندارد بلی در آفتاب و متحیره چون
حرکت مرکز آفتاب و همچنین حرکت مراکز تداویر متحیره سلب با مرکز عالم
مسامت نیست در حالی که تعدیل اول بغایت میرسد حرکت مرکز ایشان در آنجا
متوسط است میان سرعت و بطو و غایت تعدیل آفتاب بر دو طرف
خطی بود که بمرکز عالم کذرد و بقطری که باوج و حضیض کذشته باشد بر زوایا
قایمه تقاطع کند و برهان برین معنی سبق ذکر یافته است و اهل صناعت
قیاس بر شمس کرده کفته اند غایت تعدیل اول متحیره در دو طرف خطی که
بمرکز عالم کذرد و با خط مار باوج و حضیض بر زوایای قایمه تقاطع کند
و همچنین در قمر کفته اند چون مسامت حرکت حامل نیست با مرکز عالم است
پس کوییا مرکز تدویر بر محیط دایره حرکت میکند که مرکزش مرکز عالم است
پس اکر مرکز عالم را مرکز حامل فرض کنیم و نقطه محاذات را مرکز عالم لازم آید
بهمان برهان که در تعدیل آفتاب کفته ایم آنکه غایت تعدیل اول قمر بر دو
طرف خطی بود که بنقطه محاذات کذشته قایم شود بر خط مار باوج و حضیض
و این قیاس مستقیم نیست زیرا که برهانی که در آفتاب کفته اند مبنی

بر تقاطع جنوب است و تقاطع جنوب وقتی دلیل میشود بر تقاطع
زوایا که یک ضلع زاویه دایما برقرار باشد و دراز و کوتاه نشود چنانکه
در آفتابست تا آنکه با تقاطع جنوب اضلاع زاویه بر متصاغر شوند و در قمر
و متحیره هیچ کدام ازین دو حال نیست پس قیاس مستقیم نیست اما در عطارد
با استقرا چنان معلوم می شود که غایت تعدیل اول بر دو طرف خطی است
که بمرکز عالم کذرد و عمود شود بر خط مار باوج و حضیض مدیر نه حامل و برهان
دلالت دارد که از اوج مدیر تا طرف خطی که بر قطر ما
باوج و حضیض برین تعدیل متعاظم باشد بنا بر تقاطع جنوب و تصل اضلاع
زوایا تعدیل اما تعاظم جنوب خود ظاهر است بقیاس شمس و اما تصاغر اضلاع
برای آنکه مدار مرکز تدویر شکل اهلیجی است که خط مذکور قطر اصغر اوست
اما چون مرکز تدویر از طرف خط مذکور میکذرد تا آنکاه که بطرف خطی رسد
که قوم غایت تعدیل را در آنجا تعیین کرده اند بر تعاظم تعدیل برهان نیست
زیرا که بعد ازین جنوب متصاغر میشوند اما چون یک ضلع یعنی خط
خارج از مرکز عالم بمرکز تدویر متصاغر است پس عظم و صغر زاویه
بعد ازین برهان معلوم نشود لیکن استقرا دلالت میکند بر آنکه زاویه
تعدیل همچنان در تعاظم است تا آنجا که قوم تعیین کرده اند و بعد از آن متصاغر
میشود تا در حضیض مدیر منفی کردد و ما برهان آوریم بر آنکه در کواکب علوی

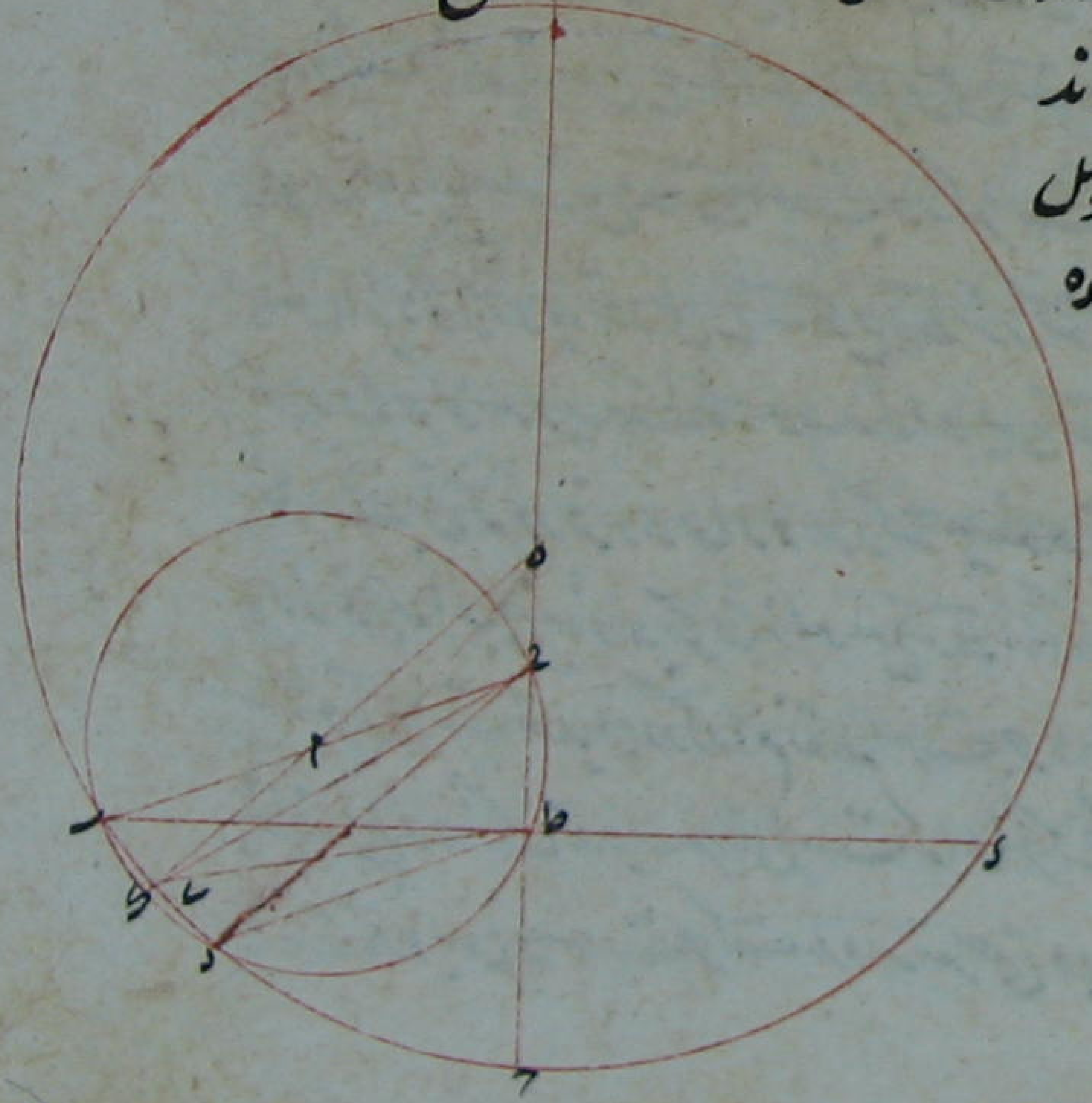
وذروه غایت تعدیل اول بر طرف خطی است که بمرکز خارج مرکز گذرد و با قطر
مار باوج و حضیض بر زوایای قایمه تقاطع کند و نیز برهان داریم بر آنکه
غایت تعدیل اول قمر در دو طرف خط مذکور نیست بلکه بر دو موضعی است
فرود تر از آن دو موضع یعنی از آن دو موضع بحضیض حامل نزدیکتر است
و چون مرکز تدویر از طرف خط مذکور بحضیض حامل متوجه شود تعدیل اول
همچنان در تزاید باشد تا آنگاه که بغایت رسد و آن موضع که تعدیل در و بغایت
میرسد چو باستقرا معلوم شود و بعد از آن تعدیل متناقص شود تا در حضیض
منتفی گردد و در نصف دیگر چون مرکز تدویر از حضیض باوج متوجه شود
تعدیل متعاظم گردد تا آنگاه که مرکز تدویر بنقطه رسد که بعد او از حضیض مثل
بعد نقطه بود در نصف دور که تعدیل در و بغایت رسیده بود بعد از آن
تعدیل متناقص شود تا در اوج منتفی گردد و ما تحت تعیین موضع غایت
تعدیل اول علویه و ذروه میگوییم که چون مرکز تدویر از اوج میگذرد تعدیل
اول متعاظم می شود تا آنگاه که مرکز تدویر بطرف خطی رسد که از مرکز حامل عمود
شود بر خط مار بمرکز یعنی مرکز عالم و مرکز حامل و مرکز معدل المسیر و چون
از آن موضع گذرد و باز متصاغر می شود تا در حضیض منتفی گردد و چون از حضیض
گذرد باز متعاظم میشود تا آنگاه که بطرف دیگر مذکور رسد و از آنجا باز متصاغر می شود تا باوج
و تحت برهان برین دعوی دایره اح کا بر مرکز ه منطقه حامل فرض کنیم و خط



آح را خط مار بمراکز فرض کنیم و خط ه ط عمود بر و و ح مرکز عالم و ک
مرکز معدل المسیر فرض کنیم پس گوییم تعدیل اول در نقطه ط بغایت میرسد
و در هر نقطه دیگر که بالاتر از و باشد میل نقطه ی کمتر است از و در نقطه
دیگر که بالاتر از و نقطه ی ک باشد مثل نقطه ح سوز کمتر است و در هر نقطه دیگر که

فرود تر از نقطه ب باشد مثل نقطه د سم کمتر است از انکه در نقطه و در نقطه
دیگر که فرودتر از نقطه د باشد مثل نقطه ک هنوز کمتر است وجهت بیان
این برابر ب ی و رکط را بر کح فرض کنیم و خطوط لح ل ی ل ب ل د
لط وصل کنیم و همچنین خطوط مح م ی م ب م د م ط وصل کنیم و گوییم زاویه
ح ل ی برابر زاویه د م ط است لکن زاویه د م ط بزرگتر است از زاویه
ح م ی بنابر انکه مقرر شد که هر قوس که از اوج دورتر است زاویه او در مرکز
عالم بزرگتر است از مثل ان قوس که باوج نزدیکتر باشد پس زاویه
ح ل ی بلکه زاویه ح ل ی از مثلث ح ل ی بزرگتر باشد از زاویه ح م ی
بلکه از زاویه ی م ی از مثلث ی م ی پس زاویه ی ح ل خردتر باشد
از زاویه ی م ی چه دو زاویه ی متقابل از این دو مثلث برابرند پس زاویه
م ح ل تعدیلی از زاویه م ی ل تعدیلی خردتر باشد و همچنین زاویه ی ل ب برابر
زاویه ب م د است لکن زاویه ب م د بزرگتر است از زاویه ی م ب
پس زاویه ی ل ب بلکه زاویه ی ل ه از مثلث ی ل ه بزرگتر است
از زاویه ی م ب بلکه زاویه ه م ب از مثلث ه م ب پس زاویه تعدیلی
ل ی م خردتر باشد از زاویه تعدیل ل ب م باز میگوییم که زاویه ب م د
چون برابر زاویه ی ل ب است بزرگتر است از زاویه ب ل د پس
زاویه ل ب م تعدیلی بزرگتر باشد از زاویه ل د م و همچنین زاویه د م ط چون

برابر زاویه ح ل ی است بزرگتر است از زاویه د ل ط پس زاویه
ل د م تعدیل بزرگتر باشد از زاویه ل ط م تعدیلی و جهت بیان انکه
غایت تعدیل اول قمر در ان موضع نیست که قوم تعیین کرده اند
بلکه فرودتر از ان موضع است دایره آح را بر مرکز ه منطقه
حامل فرض کنیم و خط ا ه ح را خط مار بمراکز یعنی بمرکز حامل و مرکز عالم
و نقطه محاذات و نقطه ح را مرکز عالم و ط را نقطه محاذات فرض کنیم
و خط ی ط ب را خط مار بنقطه محاذات که عمود شود بر خط مار بمراکز
و مدعی انست که دو طرف او یعنی دو نقطه ی و ب موضع غایت



تعدیل چنانکه قوم گفته اند
نیست پس خط ح ب وصل
کنیم و انرا قطر ساحه دایره
ح ب بد مرکز م رسم
کنیم لامحاله این دایره
بر نقطه ط گذرد
زیرا که زاویه
ح ط ب قایمه است
و خط ه م وصل کنیم

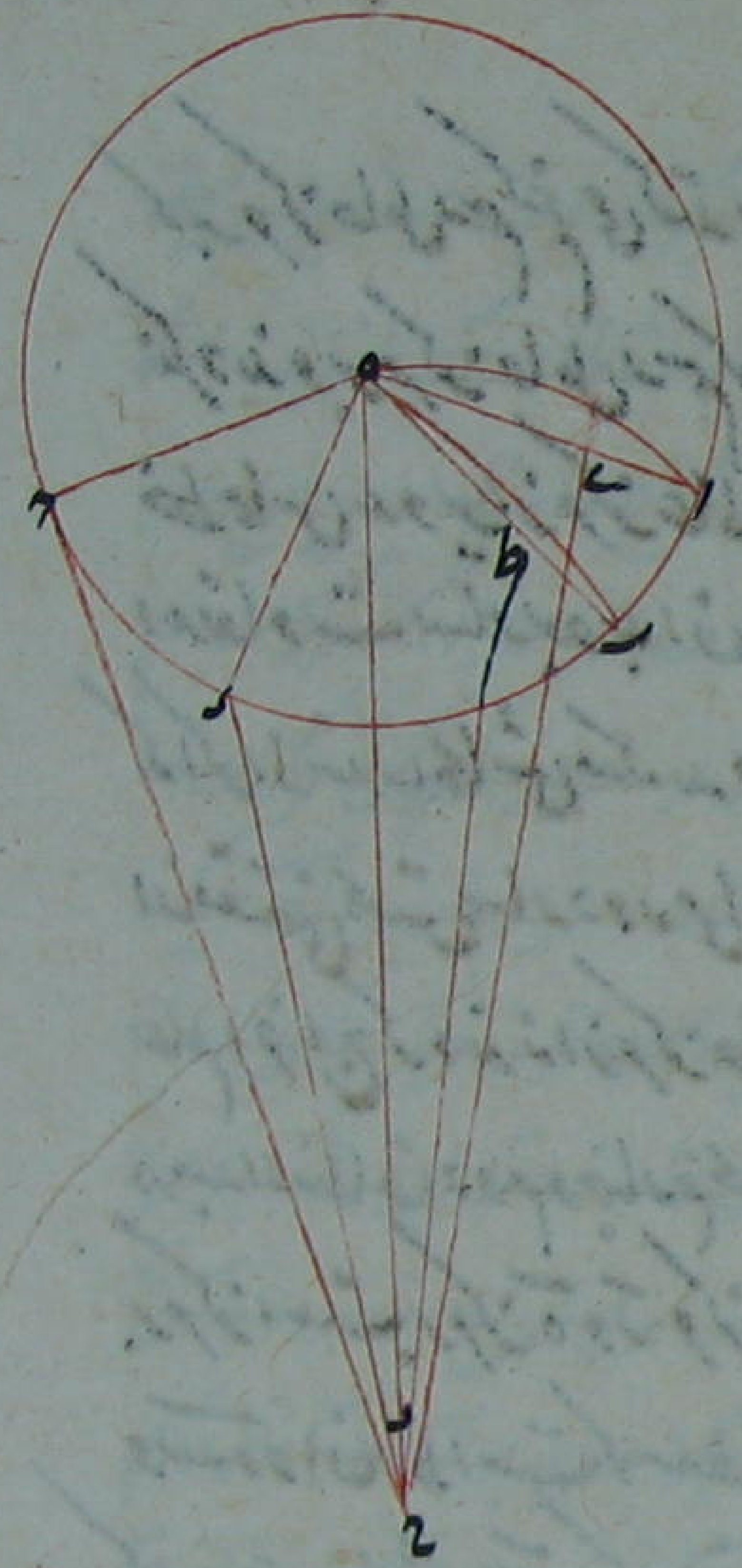
واخراج کنیم تا ک و شک نیست که خط ه م ک چون بدو مرکز دو دایره
آ د ح گذشته است نقطه ک با نقطه تماس این دو دایره بود تا
غایت بعد دایره ح از دایره آ د لیکن نقطه تماس نیست زیرا که
این دو دایره بر نقطه ت ملاقی شده اند ولا محاله نقطه ت نقطه
تقاطع این دو دایره باشد پس بضرورت بر یک نقطه دیگر نیز تقاطع
کند و آن را نقطه ز فرض کنیم و ط ر ط ک وصل کنیم ولا محاله قوس ت ز از
دایره آ د را قطع کند بر نقطه ی و همچنین خطوط ح ز ح ت وصل کنیم
پس گوییم که زاویه ح ت ط و همچنین ح ک ط ح ز ط هر سه برابر اند زیرا
که روا اند قطعه قوس ح ط اند از دایره ح ت و زاویه ح ی ط بعد لی
چون خارجه مثلث ح ی ک است بزرگتر است از زاویه ح ک ط داخله
پس از دو زاویه تعدیلی ح ت ط ح ز ط بزرگتر باشد پس معلوم شد
که چون مرکز تدویر بنقطه ت رسد زاویه ح ت ط غایت تعدیل اول
نباشد بل که در فرود برابر و بزرگتر میشود همچون زاویه ح ی ط
و با برابر او می شود همچون زاویه ح ز ط اما آنکه در میان آنکه دو نقطه
ت و ز غایت تعدیل در کدام نقطه است چرا بسط آن سهل علمی یافته
نیافته ایم و در فلک تدویر سر جای است که اینجا حرکت کوکب بحرکت حامل
باشد و پس و سست حرکت تدویر سرعتی و بطوی پیدا نشود بل که

حرکت

۱۹۵

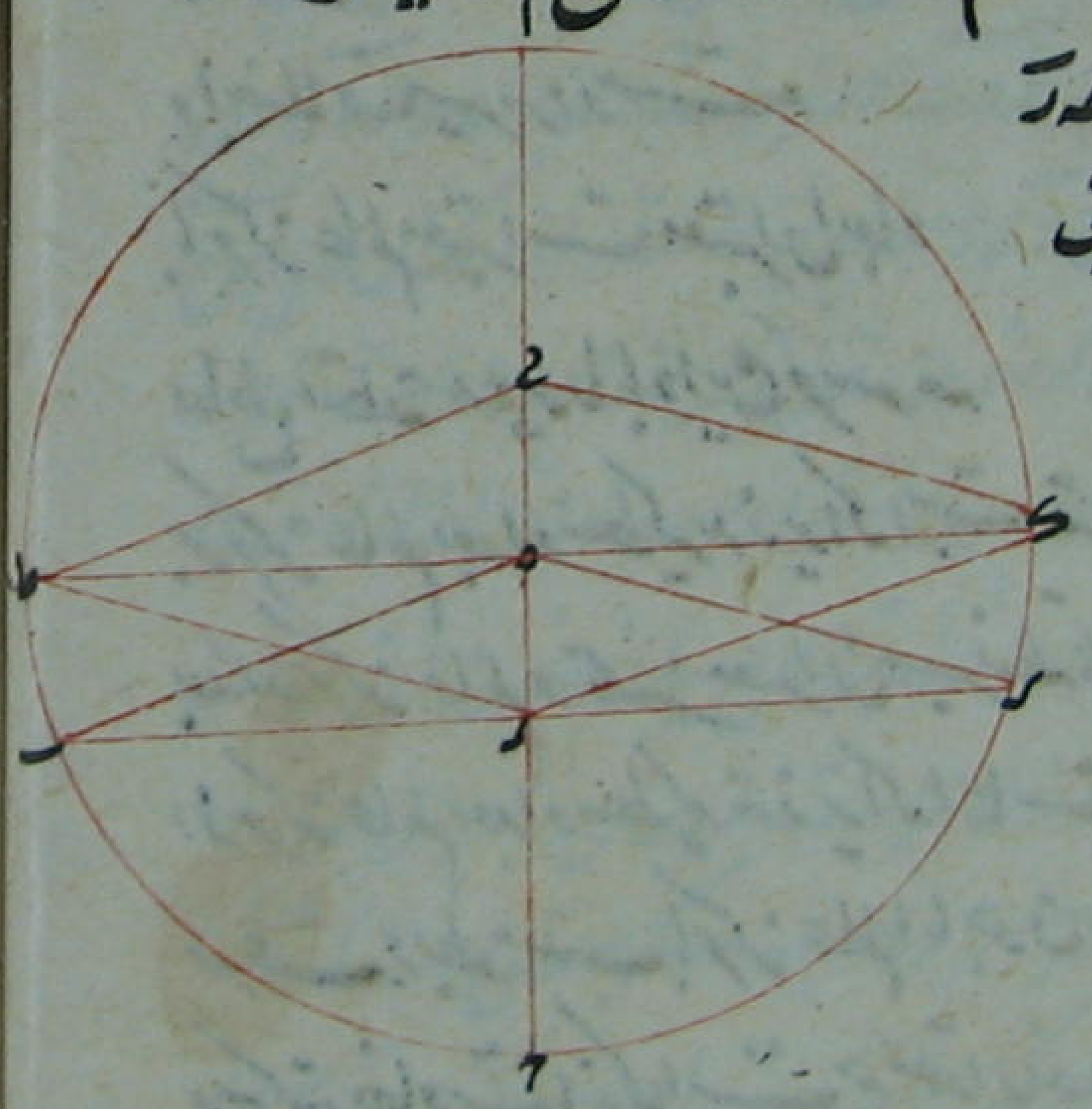
حرکت تدویر را هیچ اثر نباشد و آن دو نقطه تماس محیط تدویر است
با دو خطی که از مرکز حامل بدو تدویر در خرقی اند و با دو خط خارج از مرکز
عالم تدویر نزد جمهور و صاحب تحفه رحمه الله بغفرانه که فرموده در بیان
آنکه جمهور بعد اوسط بحسب مسافت را بنقطه تقاطع منطقه تدویر
با منطقه حامل اعتبار کرده اند و بدایره مرسومه بر مرکز عالم بعد مرکز تدویر
اعتبار نکرده اند چنانکه بعضی محققین کرده اند و در بعد اوسط بحسب مسیر
تماس محیط تدویر با خط خارج از مرکز عالم اعتبار کرده اند و با خط خارج از
مرکز حامل اعتبار نکرده اند چنانکه حرفی کرده است و آن نکته آنست که
تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل و همچنین تماس خط خارج از مرکز حامل
بمحیط تدویر مبتدل نمی شود اما تقاطع منطقه تدویر با دایره مرسومه بر مرکز
عالم و همچنین تماس او با خط خارج از مرکز عالم مبتدل می شود لیکن تبدل خط
تماس کمتر است از آن لحاظ که گردند و ملزم شدند و تبدل تقاطع دایره
مرسومه بر مرکز عالم بسیار بود از آن کاشی کردند و این که گفته غیر واقع است
بل که تبدل خط تماس زیاده است از تبدل تقاطع دایره مرسومه بر مرکز
عالم و از برای برهان برین معنی دایره ا ح ک را تدویر فرض کنیم بر مرکز
ه و ه ز بعد او از مرکز عالم در حالتی که در حضیض باشد و ه ح بعد او در
حالتی که در اوج باشد و قوس آ ه ت ه از دو دایره مرسومه بر دو مرکز ز ح

و دو خط ر ی ح ح دو خط مماس تدویر که از مرکز عالم خارج شده باشند
درین دو حالت فرض کنیم و دعوی انست که قوس ا ب اصغر است
از قوس ح ی زیرا که اگر ه ی ه ح وصل کنیم و همچنین دو وتر ه ا ه ب ـ و بتصنیف
کنیم این دو وتر را بر دو نقطه ط ب و ر ط ح ی وصل کنیم زاویه ی ه ر چون
تمام زاویه ه ر ی است از قایمه و زاویه ح ه ح تمام زاویه ه ح ح است
از قایمه فضل میان این دو زاویه و آن زاویه ح ه ی است مساوی فضل
باشد میان دو زاویه ه ر ی ه ح ح و مثل این بیان کنیم که زاویه ط ه ب مساوی
فضل است میان دو زاویه ر ط ه ح ب لکن فضل میان دو زاویه ه ر ط
ه ح ب لکن فضل میان دو زاویه ر ط ه ح ب اقل است از فضل میان دو
زاویه ه ر ی ه ح ح پس زاویه ط ه ب اصغر باشد از زاویه ح ه ی پس
قوس ا ب اقل باشد از قوس ح ی و مطلوب است اما انکه این فضل اقل
از ان فضل از برای انست که نصف قطر تدویر را مقدار یست با جزای
کمان اجزاست جو باشد و هم و ر ا مقدار یست اقل از ان مقدار
با جزای کمان اجزا ه ح شب جو باشد تفاضل میان نصف این دو نصف
تفاضل است میان این دو قطر است بر معامل در احوال جنوب
انکه تفاضل میان دو جیب کمتر از دو جیب دیگر مقتضی است که تفاضل
میان دو قوس دو جیب اول کمتر باشد از تفاضل میان دو قوس

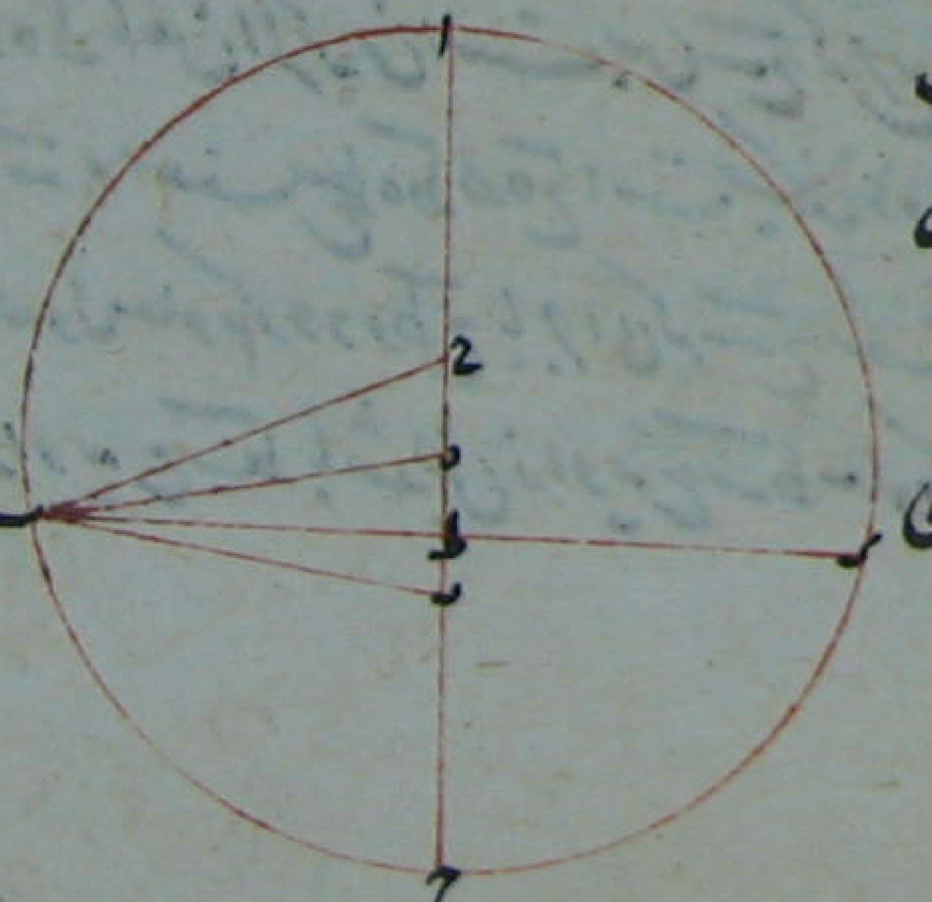


دو جیب دیگر اگر فضل بین الجنبین برابر باشد
و درین صورت فضل بین الجنبین نصف
فضل است بین الحسن الاکثر بن بس
فضل میان دو قوس اول بسیار
کمتر باشد از فضل میان دو
قوس دیگر پس اولی است
که گوییم نکته عدول جمهور
آنست که محقق افضال
میکند که چون اختلاف ابعاد
و اختلاف سیر هر دو نسبت
با مرکز عالم معتبر است معتبران ابعاد
نقاط منطقه تدویر را با دایره مرسومه
بر مرکز عالم بعد اوسط گیرند زیرا که اوست متوسط میان غایت قرب و غایت
بعد از مرکز عالم و همچنین معتبران سیر نقطه تماس منطقه تدویر را با خط خارج
از مرکز عالم بعد اوسط گیرند زیرا که انجاست که حرکت اوسط است میان
سرعت و بطوء نسبت با مرکز عالم اما چون میان انکه دایره بر مرکز عالم
رسم کنند تفاوت اندک است چه بمقدار نصف قوس ا ب است و بر ان بعد بر

که بر مرکز حامل رسم کنیم می کنند تعدیل نمی شود این تفاوت اندک را اعتبار
نکرده‌اند و بر مرکز حامل رسم کردند تا تبدل لازم نیاید اما میان آنکه
خط مماس مدویر از مرکز عالم برون آید و میان آنکه از مرکز حامل برون
آید تفاوت بسیار بود چه آن مقدار نصف قوس حه است پس ایجاد بدیند
که اگر از تبدل تحاشی کنند و خط مماس را از مرکز حامل اخراج می کنند
از مقتضی تحقیق بسیار دور می افتد این تبدل را ملتزم شدن و خط را از مرکز
عالم اخراج کردند نه از مرکز حامل و از جهت معرفت مقدار مرکز چون افتاب
در مبدا انطاق دوم و چهارم بحسب مسیر باشد فرض کنیم که اسح خارج مرکز آب
بر مرکز است بر مرکز ه و ز مرکز عالم و اه ح قطری که باوج و حضیض گذرد
و ب ز د آن خط است که بسطه ز
گذرد و عمود باشد بر اح و یک طرف
او که ب است مبدا انطاق
دوم و طرف دیگر او د است
مبدا انطاق چهارم باشد
پس در مثلث ه ب ز زاویه
ز قایمه است و زاویه ب عا
تعدیل است مجموع آن هر دو



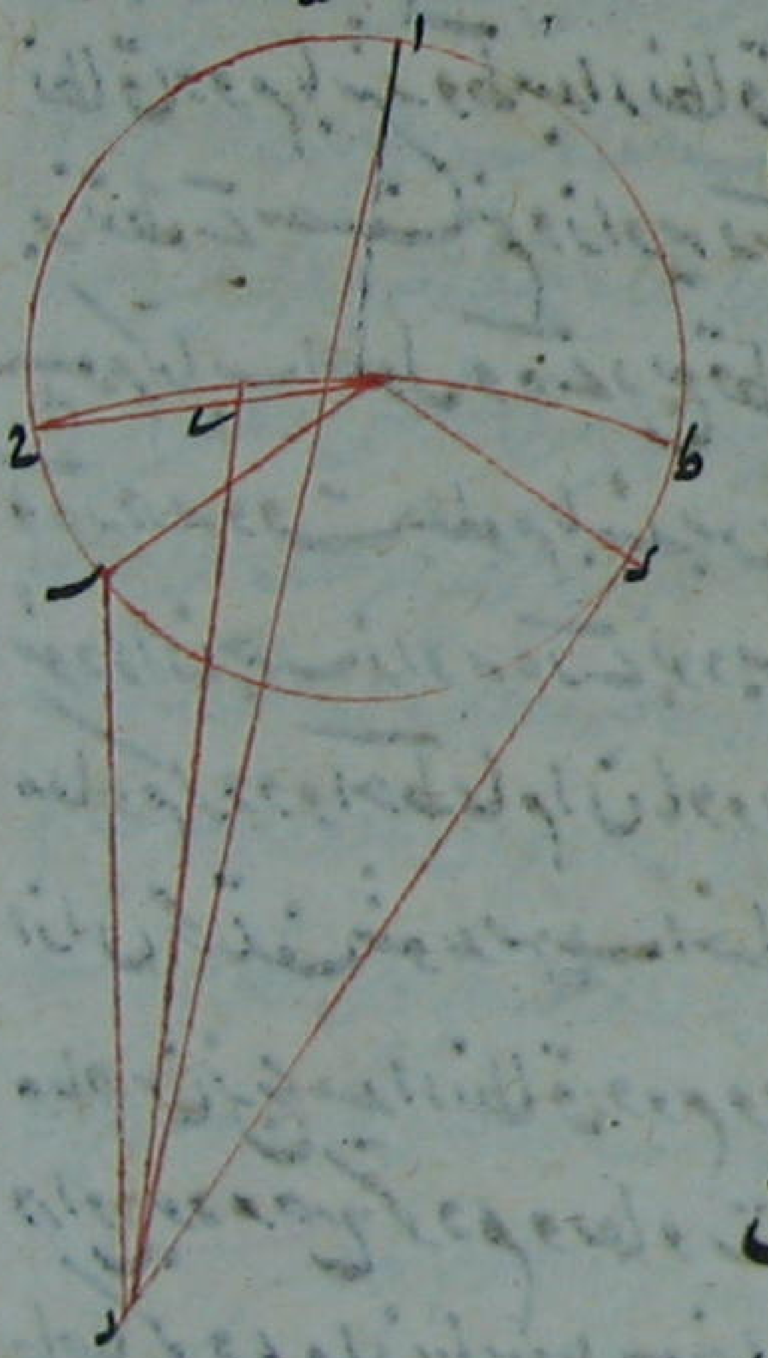
مساوی زاویه اه ب باشد و آن زاویه مرکز افتاب باشد چون بر بسیطه
ب بود و آن مساوی زاویه اه ی است تمام آن با دور مرکز افتاب باشد
چون بر نقطه ی باشد و در عطارد همچنین مجموع غایت تعدیل و ربع دور
زاویه مرکز باشد گاهی که مرکز مدویر او بر طرف عمودی بود که بمرکز عالم
گذرد و خارج باشد بر قطر مذکور و در علویه و زهره فرض کنیم که ح مرکز معدل
سیر است و ط ه ک خطی که بمرکز خارج مرکز گذرد و عمود باشد بر اح و یک
طرف او که ط است مبدا انطاق دوم بحسب سیر و طرف دیگر او ک است
مبدا انطاق چهارم پس زاویه ح ط ه نصف غایت تعدیل باشد و زاویه
ح ه ط قایمه بود پس زاویه اح ط خارجه که مساوی مجموع آن هر دو است
معلوم شود و آن زاویه مرکز باشد چون مرکز مدویر بر نقطه ط باشد تمام
آن با دور مرکز تمام چون مرکز مدویر در نقطه ک باشد و در قمر هم باستوا معلوم
نکرده و مصنف انار الله برهانه مبادی نطاقات را در محیره بمرکز معدل نهاده
پس در عطارد مرکز معدل در مبدا انطاق دوم ربع دور بود و در باقی متحیره
کمتر از ربع بود بمقدار نصف
غایت تعدیل که آن درین شکل
بمقدار زاویه ه ط است
و از جهت استعلام مرکز وقتی



افتاب با مرکز تدویر در مبدا انطاق دوم بحسب بعد باشد منطقه ا
خارج مرکز را با قطر اه ز ح ا اعادت کنیم و فرض کنیم که ی ان نقطه است که
بعد او از مرکز عالم و مرکز خارج مرکز مساوی است و ی ط از ان خط
بر منتصف ه ز گذرد و عمود بود بر خط ا ح و ی ه وصل کنیم پس در افتاب
نصف ما بین المرکزین با جزای که ه ی ستین کیرند معلوم است و ان جیب
زاویه ی ط باشد پس زاویه ه ی ط معلوم شود پس زاویه ا ه ی خارجه
معلوم گردد و ان مرکز افتابست چون بر نقطه ی باشد و در قمر چون حرکت
مرکز بر حول نقطه ز است ی ز وصل کنیم و ط ز نصف ما بین المرکزین با جزای
که ز ی ستین کیرند معلوم است پس با جزای که ا ه اعنی ی ه بل ی ز ستین کیرند
معلوم شود و این جیب زاویه ز ی ط باشد و چون زاویه ز ی ط از زاویه ا ه ی
نقصان کنند زاویه ا ز ی معلوم گردد و در علویه و زهره چون حرکت
مرکز بر حول مرکز معدل سیر است فرض کنیم که ان نقطه ح است و ی ح وصل کنیم
و ح ه ما بین المرکزین در هر یک معلوم است با جزای که ه ی ستین گیرند
و ه ط ما بین المرکزین است پس ی ح که مربع ان مساوی مجموع دو مربع ح ه
ه ی وضعف سطح ه ط در ه ح است بشکل دوازدهم از مقاله دوم کتاب
اصول معلوم گردد و ط ح با جزای که ی ح ستین کیرند معلوم شود و ان جیب
زاویه ح ی ط باشد پس زاویه ح ی ط معلوم گردد و زاویه ط قایمه است

بس

پس زاویه ا ح ی خارجه معلوم گردد و از ان عطارد با ستقرا معلوم
توان کرد و چون مصنف اناراالله برهانه مبادی نطاقات را بدو مرکز معدل
نهاده با ین مرکزها که گفتیم تعدیل استخراج کنند قاعده که مذکور شده و با ن
تعدیل مرکز را معدل کنند تا معلوم شود که مرکز معدل در مبدا انطاق دوم
چند است و چون مبدا انطاق دوم معلوم شد مبدا انطاق چهارم تمام او
باشد تا دور و از برای استعلام مبدا انطاق در فلک تدویر و ان بحسب
سیر دو نقطه تماس بود که بیشتر ذکر کرده ام



فرض کنیم که ا ب ح د تدویر است ب و مرکز
ه و ز مرکز عالم است و ز ی د که
مماس تدویر اخراج کنیم پس مبدا ا
نطاق دوم بحسب سیر نقطه ی باشد
و مبدا انطاق چهارم نقطه د و مطلوب
قوس ا د است پس ه ی ه د وصل
کنیم و ان عمود باشد بر خط مماس
بشکل سیزدهم از مقاله سیوم و ان
معلوم است در هر کوکب و ه ز بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم در هر وقت معلوم شود

ووسط باجزائی که ده شصت گیرند معلوم شود وآن جیب زاویه ادت است
پس زاویه ادت غایت تعدیل معلوم شود واین جیب زاویه ت قایمه
پس زاویه اه ت خارجه اعنی قوس ات معلوم گردد و هو المطلوب و قوس
ات مساوی ان باشد و قوس اح تمام ان تا دور واما بحسب بعد و نقطه
باشد که بعد هر یک از ان از مرکز عالم مساوی بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد
واز بهر استعلام آن مرکز ت بعد ده قوس طح رسم کنیم پس ح مبدا
نطاق دوم باشد و ط مبدا نطاق چهارم پس وره ح وصل کنیم وان را
بر نقطه ت منصف کنیم و زاویه د ت ه قایمه باشد بشکل سیوم از مقاله
سیوم کتاب اصول و ه ت ربع قطر تدویر در هر کوکب معلوم است
و ه ر در هر وقت معلوم باشد پس ه ت باجزائی که ه ر شصت گیرند معلوم
شود وان جیب زاویه ه ر ت بود پس زاویه اه ح خارجه اعنی قوس اح
معلوم گردد و اح ط تمام ان تا دور نیز معلوم گردد و ظاهر است که هر یک
از ان مختلف شود بسبب اختلاف ابعاد مرکز تدویر از مرکز عالم
و ما در زیج مبدا نطاق دوم و چهارم تدویری بر تقدیر انکه مرکز تدویر
در اوج بود وضع کردیم و تفاوت ان با انکه مرکز تدویر در حصص تا
حاصل کردیم وان را تعدیل بعد خوانیم یا انرا در دقایق حصص ضرب کنند
تا حاصل میان دیگر ابعاد و بعد حاصل شود ان را بر مبدا نطاق دوم افزایند

تا از مبدا نطاق چهارم نقصان کنند تا مبدا نطاق بحسب بعد مطلق
حاصل شود واما انکه مصنف انار الله برهانه گفته که دقایق حصص را در
هر از جدول برگیرند که بعد از جدول اختلاف موضع است و در شجره
از جدولی گیرند که پس از جدول اختلاف موضوع است و حصص است
که در هر کوکبی دو دقایق حصص وضع کرده است دقایق حصص واقعی
واستعمال آن بکار می آید و دیگری تمامات ان دقایق حصص و در عملش بیان
کرده ایم که بچه کار می آید متن و جهت مقامات نیز جدولی وضع کرده ام
که مرکز غیر معدل هر کوکبی در ان جدول در ابتدا تا بشرط انکه بر مرکز غیر معدل
زحل شصت درجه افزایند و بر مرکز غیر معدل مشتری شش و همچنین مریخ را
دوازده و زهره را دو و عطارد را چهار درجه بر مرکز غیر معدل افزایند پس
با این مرکز غیر معدل از جدول برگیرند چون خاصه معدله بآن مقدار رسد
مقام اول باشد و مبدا رجوع و چون تمام ان تا دور رسد مقام
دوم باشد و مبدا استقامت و چون کوکب در حوالی مقام باشد
و خواهیم بدانیم که کی می رسد تا کی رسیده است بعد میان کوکب و مقام که مر
و بر حرکت یک روزه خاصه معدله قسمت کنیم تا معلوم شود شرح
مقادیر زوایایی که از حرکت مرکز تدویر بشجره مرکب از حرکت مرکز و اوج
بر مرکز عالم حادث شود از حرکت مرکز مرئی گویند وان دائما بتوالی بود [حسب]

وهر نقطه که بر فلک فرض کنیم زوایایی که ان بواسطه این حرکت بر مرکز عالم
احداث کند مساوی زوایایی باشد که مرکز تدویر احداث کند وانرا
حرکت عرضی نیز گویند و قوسهای ان منطقه تدویر که بحرکت خاصه
کوکب مرئی شوند انرا حرکت خاصه مرئی گویند مثلا فرض کنیم که مرکز
تدویر در اوج باشد و کوکب بر ذروه و لابد در ان حال ذروه وسطی
و مرئی یکی باشد پس چون در زمانی مفروض مرکز حرکت کند ذروه مرئی
از ذروه وسطی جدا شود و بجانب اوج نزدیکتر باشد از ذروه وسطی
وان مقدار از منطقه تدویر که کوکب دران زمان او ذروه وسطی دور
شده باشد حرکت خاصه باشد دران زمان اما نسبت با مرکز عالم
چنان نماید که دران زمان ان مقدار از ذروه مرئی دور شده است
و زاویه که بر مرکز عالم از حرکت خاصه مرئی حادث شود ما انرا تفاوت
تعدیل نام نهیم و مقادیر زوایایی که کوکب بواسطه این حرکات بر مرکز
عالم احداث کند انرا حرکت تقویمی گویند و چون توهم کنیم که دو خط از
مرکز عالم بیرون روند از دو جانب و هر یک بر نقطه مماس تدویر شوند
محیط بواسطه ان دو نقطه منقسم شود و قسم اعلی و اسفل و حرکت کوکب
بر محیط تدویر در یک قسم از ان بر توالی بروج باشد و در قسم دیگر بر خلاف
توالی پس چون کوکب دران قطعه باشد که حرکت انی بر توالی بروج است

تدویره

حرکت تقویمی او بر توالی زاید باشد بر حرکت مرکز مرئی بقدر تفاوت
تعدیل و دران قسم دیگر حرکت تقویمی بر توالی ناقص باشد از حرکت مرکز
مرئی بقدر تفاوت تعدیل مادام که تفاوت تعدیل کمتر از حرکت
مرکز مرئی باشد اما اگر در نصف تفاوت تعدیل بحدی رسد که زاید
باشد بر حرکت مرکز مرئی اعنی زاویه که از حرکت خاصه مرئی بر خلاف
توالی بر مرکز عالم حادث شود اعظم باشد از زاویه حرکت مرکز مرئی کوکب
راجع نماید و این وقتی تواند بود که نسبت نصف قطر تدویر با بعد حضیض
تدویر از مرکز عالم اگر کوکب در نصف حضیضی بر خلاف توالی بروج باشد
یا با بعد ذروه از مرکز عالم اگر در نصف ذروه بر خلاف توالی بروج باشد

اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی
و از بهر بیان این اول مقدمه که بطلموس منسوبست ایراد
کنیم و فرض کنیم که ضلع ب ح از مثلث ا ب ح اطول است
از ا ح پس چون از ضلع اطول ح ی جدا کنیم بشرط انکه
اصغر از ا ح باشد نسبت ح ی با ی ب از نسبت زاویه
ب باشد با زاویه ح ب ... ا ی وصل کنیم و از نقطه ی
ا ه موازی ب ح اخراج کنیم و از ح ه موازی ا ی تا سطح ا ی ح ه متوازی
الاضلاع حادث شود و ب ا ح ه را اخراج کنیم تا بر نقطه ز ملاقی شوند و بر مرکز

ا بعد اه قوس ح ه رسم کنیم پس اگر ده مساوی اح جدا کرده باشیم اه که مساوی
دح است بسبب تعادل مساوی اح هم باشد پس دایره بنقطه ح بگذرد
واگر دح اعظم از اح باشد دایره خارج از نقطه ح بگذرد اما اگر بنقطه ح گذرد
مثلث اه ر اعظم از قطاع اه ح باشد ومثلث اه ح اصغر از قطاع اه ح
پس نسبت مثلث اه ر با مثلث اه ح اعظم باشد از نسبت قطاع اح ه
لیکن نسبت مثلث اه ر با مثلث اه ح چون نسبت ر ه باشد با ه ح بشکل
اول از مقاله ششم کتاب اصول ونسبت ر ه با ه ح چون نسبت ر ا است
با ا ت بلکه چون نسبت ب د با د ت بشکل دوم هم از آن مقاله پس نسبت ب د با
د ت اعظم است از نسبت قطاع اه ح با قطاع اه ح ونسبت قطاع با قطاع
چون نسبت زاویه باشد با زاویه بشکل آخر هم از آن مقاله و زاویه ح اه
مساوی زاویه ت است چه اه و د ح متوازی اند و یک زاویه خارجه است
ویکی داخله و همچنین زاویه ه اح مساوی ا ح ت است چه مساوی لان اند پس
نسبت ب د با د ت اعظم باشد از نسبت زاویه ت با زاویه ا د ت و ظاهر است
که اگر دایره ح ه خارج نقطه گذرد آن نسبت بسیاری اعظم بود و هو المراد
و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که هر کوکبی که نسبت نصف قطر تدویر او
با خط واصل میان مرکز عالم ومنتصف قطعه تدویر که حرکت او بر خلاف
توالی است اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی او با حرکت خاصه مرئی

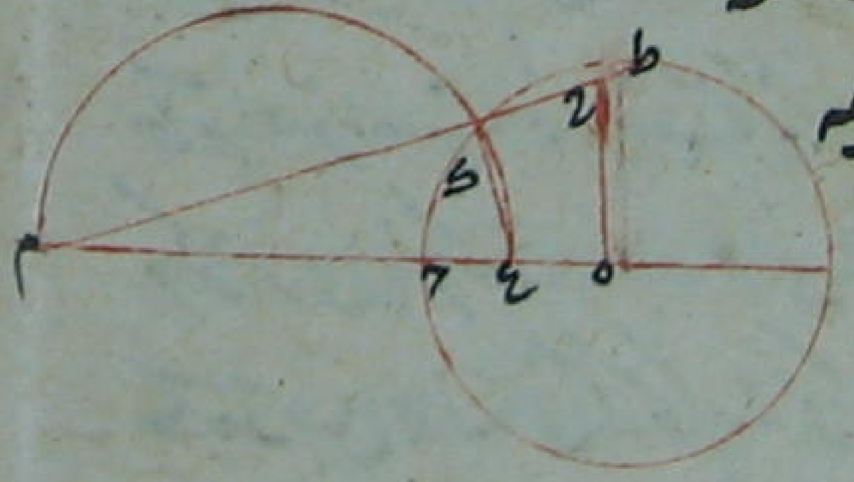
او

او راجع شود و در دوره تدویر دو بار مقیم شود یکی بعد از استقامت و پیش از
رجعت و آن را مقام اول گویند و دیگری بعد از رجعت و پیش از استقامت
و آن را مقام دوم گویند و هر کوکبی که نه برین وجه باشد یعنی نسبت نصف
قطر تدویر او با خط واصل میان مرکز عالم ومنتصف قطعه مذکوره از تدویر
از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اعظم نباشد او را هیچ حال
جز استقامت نبود و از برای برهان برین معنی دایره ا ب ح د را تدویر
فرض کنیم بر مرکز ه و م مرکز عالم و خط ا ه ح م اخراج کنیم که ا که ذروه است
و ح که حضیض تدویر است بگذرد و دو خط م ک م ت از مرکز عالم اخراج
کنیم بر وجهی که مماس تدویر شوند بر دو نقطه ک و ت و اول چنان فرض
کنیم که کوکب در قطعه اسفل تدویر یعنی در قوس ت ح ک بر خلاف توالی حرکت
کند پس اگر هم اگر نسبت ه ح نصف قطر تدویر با م ح که خط واصل است
میان مرکز عالم و حضیض تدویر که منتصف قطعه است که حرکت کوکب
در او بر خلاف توالی بود اعظم شود از حرکت مرکز مرئی کوکب با حرکت
خاصه مرئی او آن کوکب را جز استقامت نبود زیرا که اگر کوکب در قطعه
ک ا ت از تدویر باشد چون در این قطعه حرکت او بر توالی است مرئیه
مستقیم خواهد بود و اگر در قطعه ک ح ت مثلاً در نقطه ک بود خط م ک ط
اخراج کنیم و ه ک وصل کنیم پس بحکم مقدمه ابلونیوس نسبت خط ه ح با ح م

که مساوی حرکت مرکز عربی است با حرکت خاصه عربی با اصغر است
از نسبت اعظم است از نسبت زاویه کهم پس نسبت حرکت
مرکز عربی با حرکت خاصه عربی اعظم باشد از نسبت زاویه کم ح
با زاویه که ح پس همچون نسبت زاویه م ح باشد با زاویه که ح
پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه عربی زاویه که ح را بر مرکز تدویر
احداث کند و بر مرکز عالم زاویه کم ح بر خلاف توالی حادث شود همین
کوکب بحرکت مرکز عربی زاویه م ح بر مرکز عالم بر توالی حادث کند
و چنان نماید که بمقدار زاویه کم بر توالی حرکت کرده است پس
مستقیم نماید و اگر نسبت ه ح با م ح اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز عربی
با حرکت خاصه عربی مرا لله خطی موجود خواهد شد از خطوطی که از مرکز عالم
باشد و قطع تدویر کنند مثل خط م ک ط که نسبت نصف الجزء از تدویر است
یعنی نصف ک ط با الجز از این خط و اصل شده میان مرکز عالم و محیط تدویر
یعنی ک م همچو نسبت حرکت مرکز عربی باشد با حرکت خاصه عربی پس گوییم
هرگاه که کوکب این خط در جانب حضیض باشد مثل نقطه ک راجع باشد
و هرگاه که در جانب دیگر باشد مثل نقطه ط مستقیم باشد و در نقطه ک مقیم
باشد و از برهان این دعوی ط ک ط ر وصل کنیم و گوییم اگر کوکب در نقطه
ط باشد در مثلث ط ک م بحکم مقدمه المؤسس نسبت ط ک با ک م اعظم است
از نسبت زاویه ط م ک با زاویه م ط ک امن نسبت مصغر مقدم یعنی نصف ط ک ما بالی یعنی ک م اعظم است

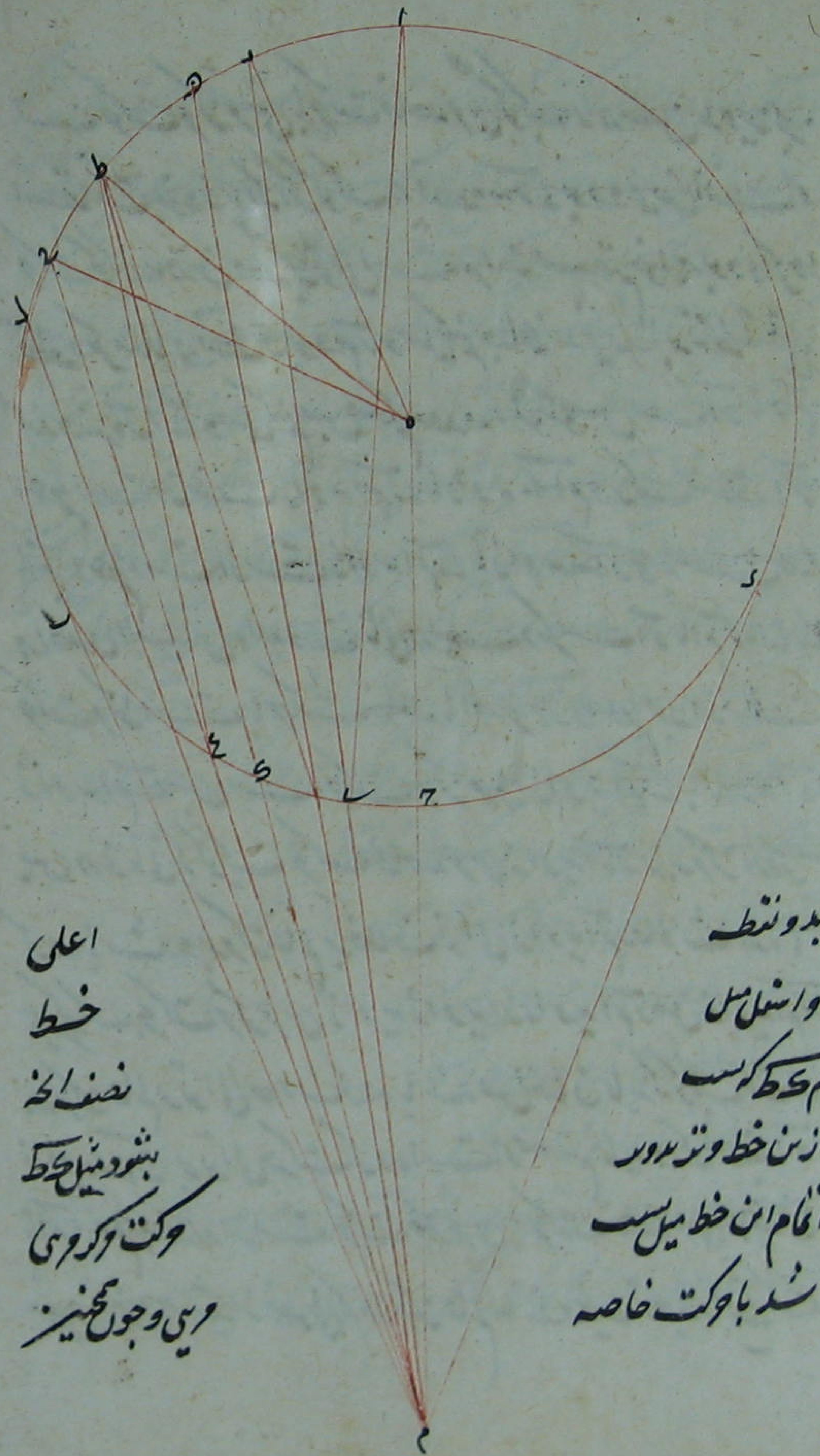
از نسبت غیر مقدم یعنی زاویه ط م ک با ضعف تالی یعنی زاویه
که ک پس نسبت حرکت مرکز عربی با حرکت خاصه عربی اعظم
باشد از نسبت زاویه ط م ک با زاویه ک ه ک پس در زمانی که کوکب
بحرکت خاصه زاویه که ک را بر مرکز تدویر و زاویه کم ک را بر مرکز
عالم احداث کند بر خلاف توالی بحرکت مرکز همین کوکب بر توالی زاویه
اعظم از زاویه کم ک احداث کند مثلا زاویه کم ل را بر توالی احداث
کند این کوکب چنان نماید که بر توالی زاویه ک م ل را قطع کرده است
مستقیم نماید و اگر کوکب در نقطه ک باشد در مثلث ک م ک نسبت م ک
با ک ط اعظم است از نسبت زاویه م ط ک با زاویه ط م ک و بخلاف نسبت ک ط
با ک م اصغر است از نسبت زاویه ط م ک با زاویه م ط ک و به نصف مقدم
در احدی النسبتین و بضعف تالی در نسبت دیگر نسبت نصف ط ک با
ک م اصغر است از نسبت زاویه ط م ک با زاویه ک ه ک پس نسبت حرکت
مرکز عربی با حرکت خاصه عربی اصغر باشد از نسبت زاویه ط م ک با زاویه
که ک پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه عربی زاویه که ک را بر مرکز
تدویر و زاویه کم ک را بر مرکز عالم بر خلاف توالی احداث کند همین
کوکب بحرکت مرکز عربی زاویه بر مرکز عالم احداث کند بر توالی که اصغر
باشد از زاویه کم ک مثل زاویه کم ه پس چنان نماید که بمقدار زاویه

ه م برخلاف توالی حرکت کرده است وراجع است وجهت بیان انکه
از خطوط قاطع تدویر خطی خواهد بود که نسبت نصف انحراف و بر مذکور شده است
مذکور است کوییم نسبت ه ح با ح م چون اعظم است از نسبت مذکوره
هرگاه که خط ه م را بر نسبت مذکوره قسمت کنیم بر نقطه ع بشرط انکه نظر
مرکز حرکت مرکز از جانب نقطه ه باشد لا محاله نقطه ع میان ه و ح واقع
شود پس بر خط ع م نصف دایره م ک ع رسم کنیم لاجرم محیط تدویر را قطع کند
بر نقطه مثلا نقطه ک پس م ک ع ک وصل کنیم و م ک را با نقطه ط اخراج کنیم
خط م ک ط مطلوب باشد زیرا که اگر از مرکز تدویر عمود ه ح بر خط مذکور
اخراج کنیم دو مثلث ع ک م ه ح م متشابه باشد و نسبت ح ک با ک م چون
نسبت ه ع باشد با ع م یعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی و این
مطلوبست و چون کوکب بر یک جانب نقطه



ک راجع نماید و در جانب دیگر مستقیم پس نقطه
ک مقیم نماید و بار دیگر چنان فرض کنیم که
کوکب در قطعه اعلی تدویر یعنی در قوس
ه ا ک برخلاف توالی حرکت کند و کوییم
اگر نسبت خط ا ه نصف قطر تدویر با خط ا م خط واصل میان مرکز عالم و دروه
که منصف قطعه است که حرکت کوکب در و برخلاف توالی است اعظم نبود از

نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی کوکب را در حین تدویر بجز
استقامت نبود زیرا که اگر کوکب در قطعه ح ا ی بود و فرض انست که
حرکت کوکب درین قطعه بر توالی ست مرانسه مستقیم خواهد بود و اگر در
قطعه دیگر مثلا در نقطه ی بود م ی وصل کنیم چنانکه تدویر را بر نقطه ک قطع
کند و نیز ه ی ا ک وصل کنیم پس بحکم مقدمه المونیوس نسبت ا ح با ح م
اعظم است از نسبت زاویه ا م ک با زاویه ک ا م و بر کس نسبت ا ح
با ا م اعظم است از نسبت زاویه ا م ک با زاویه ا ک ی و به نصف مقدم
در احدی النسبتین و بضعف تالی در نسبت دیگر نسبت ا ه با ا م که با مساوی
حرکت مرکز است با حرکت خاصه یا اصغر از و اعظم بود از نسبت
زاویه ا م ک پس نسبت حرکت مرکز مرئی زاویه ا م ک با زاویه ا ه ی
پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی زاویه ا ه ی را بر مرکز تدویر احداث
کرده باشد و بر مرکز عالم برخلاف توالی زاویه ا م ی حادث شده باشد
همیر کوکب بحرکت مرکز مرئی زاویه زاویه از زاویه ا م ی مثل زاویه ا م ه
بر مرکز عالم بر توالی حدوث کرده باشد پس چنان نماید که کوکب بمقدار
زاویه ی م ه بر توالی حرکت کرده است و مستقیم نماید و اگر نسبت ا ه
با ا م اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی لا بد خطی
موجود خواهد شد از خطوطی که از مرکز عالم بر آیند و محیط تدویر را قطع کنند



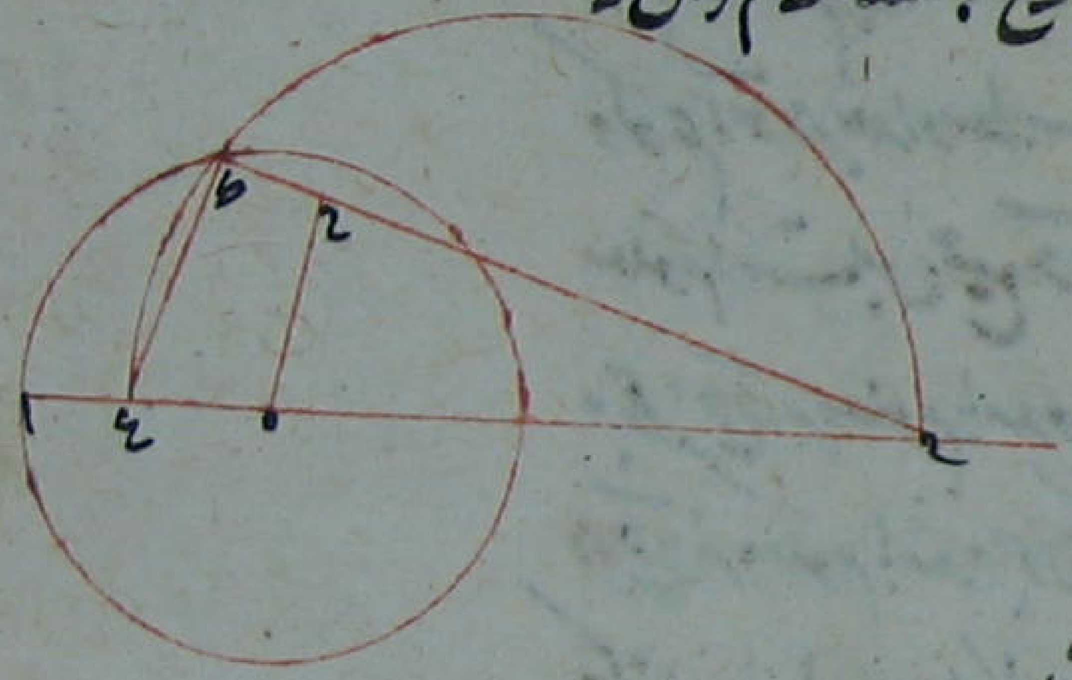
بدو نقطه
واسفل مس
م ک ط که نسبت
ازین خط و تیز بدور
با تمام این خط میل نسبت
باشد با حرکت خاصه

اعلی
خط
نصف الخ
بشود مثل ک ط
حرکت مرکز وی
دری وجوه همچنین

خطا که وصل کرده‌ایم موجود شد گوییم اگر کوکب ازین خط در جانب دروه
باشد راجع باشد و اگر در جانب دیگر باشد مستقیم باشد و اگر بر نفس
این خط بود مقیم باشد و از بهر برهان برین دعوی کوکب را بجای بر نقطه
ح فرض کنیم در خلاف جانب دروه بل خط مذکور و اثبات کنیم که مستقیم است
پس م ح وصل کنیم و اسفل تدویر را بر ع قطع کند و ط ع وصل کنیم پس گوییم
بحکم مقدمه مذکور نسبت ط ک با ک م اعظم است از نسبت زاویه ع م ط
با زاویه ع ط م و نیز نسبت ط ک با ط م اعظم است از نسبت زاویه
ع م ط با زاویه ط ع ح و به نصف مقدم در احدی النسبتین و تضعیف
تالی در نسبت دیگر نسبت نصف ک ط با ط م اعلی نسبت حرکت مرکز وی
با حرکت خاصه وی اعظم است از نسبت زاویه ع م ط با زاویه ط ع ح پس
در زمانی که کوکب بحرکت خاصه زاویه ط ع ح را بر مرکز تدویر احداث کند
و زاویه ط م ح بر مرکز عالم بر خلاف توالی حادث شود مرکز کوکب بحرکت
مرکز وی زیاده ازین زاویه ط م ح مثل زاویه ط م ل احداث کند
پس چنان نماید که مقدار زاویه ح م ل بر توالی حرکت کرده مستقیم نماید
و باز کوکب را بر نقطه ر فرض کنیم در جانب دروه از خط مذکور و اثبات
کنیم که راجع است پس ط ر وصل کنیم و گوییم بحکم مقدمه مذکور در مثلث
ط م ر نسبت ط ر با ر م اصغر است از نسبت زاویه ط م ر با زاویه د

م ط ی و مرکب نسبت ط ک با ط آم اصغر است از نسبت زاویه ط م ی
با زاویه ر س ا ط و به نصف مقدم و تضعیف آن با نسبت نصف ک ط
با ط آم اعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر است از نسبت
زاویه ط م ی با زاویه ر ه ط پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئی
زاویه ر ه ط در مرکز تدویر احداث کند و بر مرکز عالم زاویه ط م ر بر خلاف
توالی حادث شود ممکن کوکب بحرکت مرکز مرئی بر توالی کمتر از زاویه
ط م ر بر مرکز عالم احداث کند مثل زاویه ط م ه پس چنان نماید که این
کوکب بمقدار زاویه ه م ه بر خلاف توالی حرکت کرده است و راجع است
و چون کوکب بر یکطرف از نقطه ط راجع است و بر طرف دیگر مستقیم
پس چنان نماید که در نقطه ط مقیم است پس ثابت شد تمام آنچه دعوی کرده
بودیم و جهت بیان آنکه از خطوط قاطع تدویر خطی خواهد بود که نسبت نصف
آنچه از ین خط و بر تدویر شرح است تا تمام آن خط نسبت مذکوره باشد
گوییم چون نسبت آه با آم اعظم است از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه
مرئی سبعه نسبت آه با ه م اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با فضل حرکت
مرکز مرئی با فضل حرکت خاصه مرئی بر حرکت مرکز مرئی پس نسبت حرکت مرکز مرئی
با فضل حرکت خاصه مرئی بر حرکت مرکز مرئی چون نسبت خط اقصر از آه خواهد
بود با خط ه م مثلا چون نسبت خط ه ع باشد با خط ه م و بعکس با ترکیب با

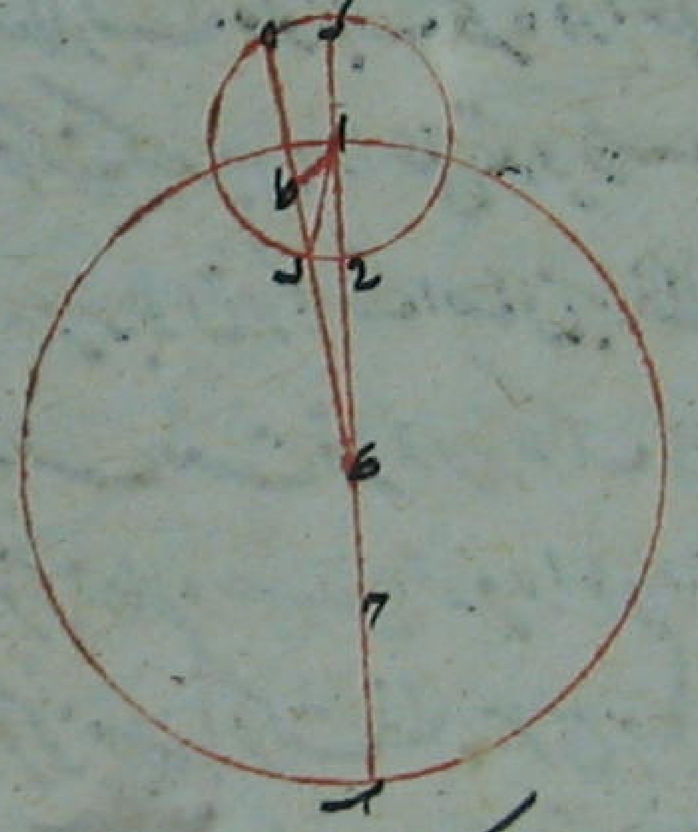
عکس بر نسبت ع ه با ع م چون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد حرکت خاصه
مرئی پس بر خط ع م نصف دایره م ک ع رسم کنیم لا محاله محیط تدویر را قطع کند
بر نقطه مثلا نقطه ک پس م ک وصل کنیم و آن خط مطلوب باشد زیرا که اگر
ع ک وصل کنیم و از مرکز ه ه ح بر م ک عمود سازیم دو مثلث م ه ح م ع ک
متشابه باشند و نسبت ع ه با ع م چون نسبت ک ح باشد با ک م و آن ه
مطلوب است و کواکب متحیره در اعلی تدویر بر توالی
حرکت کنند پس در اعلی تدویر مستقیم باشند و در اسفل
تدویر چون حرکات ایشان بر خلاف توالی است



و نسبت نصف قطر تدویر هر یک با خط واصل میان
مرکز عالم و حصص تدویر اعظم است از نسبت حرکت
مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی چنانچه درین جدول ثبت است در دور تدویر
یک بار راجع شوند و دو بار مقیم و جهت استعلام مقامات کواکب فرض کنیم

سبعه سیاره	نصف قطر تدویر	در بعد ابعد	در بعد اقرب	در بعد ابعد مرکز مرئی	در بعد ابعد و بعد اوسط	بعد اقرب اول از مرکز	در بعد اوسط	خاصه بعد اوسط	در بعد اقرب
	نسبت این ابعاد حصص تدویر چون نسبت هر یک از بی باشد تا هر یک								
زحل	و نا	نو لج	مط م	٦ امه	٦ — ٦	٦ — نه	٦ نو ی	٦ نح	٦ نو نج
مشتری	نا مه	نا ٦	مه کو	٦ ک لد	٦ ک نط	٦ ه لج	٦ ند لو	٦ ند ط	٦ نخ م
مریخ	لط مه	کو کا	مد ح	٦ که لد	٦ لا کو	٦ لج مد	٦ لج مه	٦ کو مد	٦ ک که
زهره	مه ی	ی مه	نه نج	٦ ند ل	٦ نط ٢	ا ٦ نب	٦ لح کط	٦ لو نط	٦ له نه
عطارد	کد لد	مو ل	لح ک	٦ نو ما	٦ نط ٢	ا — ه	ح طما	ح و کد	ح ح کو

که دایرهٔ ا ت حول نقطهٔ ک حامل است و خط ا د ت قطر او و د مرکز عالم است
و دایرهٔ ه ح چون نقطه آ مدویر است و کر ه ح حصص است و ح د ه
خط قاطع مدویر است چنانکه سبب نصف ه ز ماه ر چون سبب حرکت مرکز
مرئی است تا حرکت خاصه مرئی و ا ز وصل کنیم و از نقطه آ عمود ا ط بر خط ه ح
قائم کردانیم پس نقطه ط منتصف ه ر باشد
و کوییم ا د در بعد اوسط ستین است و ا ی
معلوم است پس جمیع د ی معلوم تا
و همچنین ح ح نیز معلوم باشد و سطح ا د ی
در ح ح نیز معلوم باشد و چون حرکت
مرکز وسطی را واحد انگاریم و ا
بارا ا ط آ است حرکت خاصه



وسطی که بارا د ز است معلوم کردد و جمیع د ه نیز معلوم کردد و سطح د ه در د ز
که برابر سطح د ی در ح ح است معلوم کردد و چون سطح د ی را در ح ح بر سطح
د ه در د ز قسمت کنیم نصف مربع واحد از اجزاء سطح اول معلوم کردد جذر او نیز
معلوم کردد و ان مقدار ط ز است باجزائی که ا د ستین باشد و چون ان را
در مقدار د ز اعنی مقدار حرکت خاصه وسطی ضرب کنیم مقدار د ز باجزائی که ا د
ستین باشد معلوم کردد و د ط نیز بان اجزا معلوم کردد و ان حب زاویه

ط ا د بود و ط ز نیز باجزائی که ا ی بل ا ز ستین بود معلوم کردد و ان حب
زاویه ط ا ز بود و چون زاویه ط ا ز از زاویه ط ا ح نقصان کنیم زاویه ز ا ح باقی
ماند و این زاویه مقدار حرکت خاصه مرئی است از وقوف تا وسط زمان
رجوع تمام او یا نصف دور بعد تمام اول باشد از دروه مرئی و اما در بعد ابعد
یعنی هرگاه که وسط زمان رجوع در بعد ابعد باشد لا محاله در وقت وقوف مرکز
تدویر از اوج دور باشد بان قدر از مرکز مرئی که خاصه مرئی در ان زمان بمقدار
قوس ز ح شود پس خط ا د کمتر از ان باشد که در حقیقت اوج و همچنین هرگاه که
وسط زمان رجوع در بعد اقرب باشد لا محاله در وقت وقوف مرکز تدویر از
بعد اقرب دور باشد همان مقدار از مرکز مرئی که خاصه مرئی در ان بمقدار قوس
ز ح شود پس خط ا د در ان حال بیشتر از ان باشد که در حقیقت بعد اقرب و این
کمی و بیشی خط ا د به تکرار عمل معلوم شود و چون حرکت مرکز وسطی را واحد
کرفته بودیم لا محاله حرکت مرکز مرئی کمتر باشد از واحد بمقدار تفاضل تعدیل
اول یکدرجه در بعد ابعد و حرکت خاصه مرئی بیشتر باشد از حرکت خاصه وسطی
بمقدار تفاضل تعدیل اول یکدرجه را از یکدرجه نقصان باید کرد تا حرکت مرکز
مرئی در بعد ابعد حاصل اید و همین تفاضل را بر یک درجه باید افزود تا حرکت
خاصه مرئی در بعد ابعد حاصل اید و در بعد اقرب عکس این عمل باید کرد از برای
تحصیل مرکز مرئی و خاصه مرئی یعنی تفاضل تعدیل اول یکدرجه را در بعد اقرب

حاصل باید کرد و بر یک درجه باید افزود تا مرکز مرئی حاصل شود و از
یکدرجه باید کاست تا خاصهٔ مرئی حاصل اید و مقصود از تمهید این مقدمه
آنست که چون تصعیع واحد حاصل اید حدود انرا در مقدار
حرکت مرکز مرئی ضرب می باید کرد تا مقدار رطل باجزای که احد حسست
باشد حاصل شود و باز همین حدود را در مقدار حرکت خاصه مرئی ضرب
می باید کرد تا مقدار احد با بن اجزا حاصل شود و باقی عمل همان
ساق است که در بعد اوسط مذکور شد تا بعد مقام از حصص
بحسب بعدی که مستعمل داشته ام حاصل شود بعد ازان بجهت معرفت معا
در حقیقت بعد ابعد و اقرب تفاضل میان بعد اوسط و بعدی که مستعمل
دانسته ام بگیریم و باز تفاضل میان بعد اوسط و هر یک از حقیقت بعد
ابعد و اقرب بگیریم و همچنین تفاضل قسی خاصه قریبه که بحسب بعد اوسط
حاصل شده تا انچه بحسب ابعاد مستعمله حاصل شده بگیریم و این مقادیر
سیوم را در مقادیر دوم ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر مقادیر اول قسمت
کنیم خارج قسمت تفاضل قسی خاصه قریبه باشد میان انچه بعد اوسط
اقتضا کند و میان انچه حقیقت بعد ابعد و اقرب اقتضا کرده است
پس تفاضل بعد ابعد را از قسی خاصه مرئیه در بعد اوسط نقصان کنیم تا قسی
خاصه قریبه در حقیقت بعد ابعد حاصل اید و تفاضل بعد اقرب را بر قسی خاصه

قریبه در بعد اوسط بیفزائیم تا قسی خاصه مرئیه در حقیقت بعد اقرب حاصل اید
الا در عطارد که بعکس این عمل باید کرد یعنی تفاضل بعد ابعد را بر قسی خاصه
قریبه بعد اوسط می باید افزود تا خاصه مرئیه در حقیقت بعد ابعد حاصل
شود و تفاضل بعد اقرب را از قسی خاصه مرئیه بعد اوسط نقصان می باید
کرد تا خاصه مرئیه در حقیقت بعد اقرب حاصل شود و چون قسی را از نصف
دور نقصان کنند بعد مقام اول باشد از دوره تمام او تا دور بعد مقام
دوم باشد از دوره و بجهت دیگر ابعاد بهمین صنعت بیرون آوردیم
و باز اجزاء مرکز وسطی در جدول وضع کرده ام اما در جائی که بر مرکز وسطی
هر کوکبی می افزاید بیست و سه است در مرکز این کواکب تصرف کرده و این
درجات را کم کرده تا تعدیل را همیشه افزاید چنانکه در عملش بیان کرده ام متن
باب ششم در قسمت تقویم کواکب در طول و عرض تقویم قمر را در طول و عرض
یک یکروزه عمل باید کرد و عطارد را در پنج روز و باقی کواکب را ده ده
روز مگر در حوالی رجعت و استقامت که انجا تقویم یک یکروزه عمل باید کرد
تا روز رجعت یا استقامت یا اقامت بعینه معلوم گردد و تفاوت ده روزه
را بر ده و پنج روزه را بر پنج قسمت باید کرد تا حصهٔ یکروزه حاصل شود
و از این حصهٔ اوسط خوانند و بان حصه تقویم کواکب در ان ده روز یا پنج روز
باید راند چنانکه بر تقویم روز متقدم افزایند تا تقویم روز بعد از ان حاصل شود

اگر کوکب مستقیم بود و از تقویم روز مقدم بکاهند تا تقویم روز موخر شود و اگر
کوکب راجع باشد پس اگر بهت اوسط با بهت سابق بود تفاوت بسیار
کند قوس الخلاف بایدراند و آن چنان باشد که در پنج روزه ثلث تفاوت
بگیرند و در ده روزه تفاوت را بر یازده قسمت کنند و ضعف خارج
قسمت را بگیرند و این ثلث تفاوت را پنج بار متوالی و ضعف خارج
قسمت را ده بار متوالی بر بهت سابق افزایند اگر بهت اوسط زیاده
از بهت سابق باشد و بکاهند اگر کمتر باشد تا انتهای معدل روزهای
پنجگانه یا ده گانه حاصل شود و بان بهتها تقویم آن روزها بایدراند و بعضی
قوس الخلاف ده روزه بدین وجه کنند که خمس تفاوت میان بهت اوسط
و بهت سابق بگیرند و از آنه بار متوالی افزایند یا بکاهند بر وجه مذکور
تا انتهای نه روز غیر از روز ششم حاصل آید و بهت روز ششم را مساوی
روز پنجم گیرند و طریق اول بتحقیق نزدیکتر است و ضابطه کلی که شامل
پنج روزه و ده روزه و غیر این دو نیز باشد آنست که عدد ایام مفروضه
را بدو قسم مختلف کنند که تفاوت میان آن دو قسم بواحدی باشد و تفاوت
میان بهت اوسط و بهت سابق بگیرند و بر قسم اعظم از این دو قسم
قسمت کنند خارج قسمت تعدیل بهت باشد پس اگر بهت اوسط
زیاده از بهت سابق باشد تعدیل بهت را بر بهت سابق بعدد آن

ایام

ایام متوالیا برافزایند و اگر بهت اوسط کمتر باشد بکاهند تا بهات
معدله آن ایام حاصل شود و بان بهات تقویم بر وجه مذکور برانند و در
جمیع اعمال قوس الخلاف میزان صحت عمل آنست که اگر عدد ایام
مفروضه فرد باشد بهت معدل روزی که اوسط ایام بود مساوی بهت
اوسط باشد و اگر زوج باشد مجموع بهت معدل دو روز که بعد آن دو از
دو طرف مدت مفروضه مساوی بود مساوی ضعف بهت اوسط باشد
شرح چون ضابطه کلی را مبرهن سازم باقی ضوابط که از فروع این
ضابطه است مبرهن گردد پس گوییم که چون میان بهت سابق و بهت
اوسط تفاوت فاحش باشد مقرر است که کوکب از آن بهت تا این
بهت یکبار بر سبیل طفره منتقل نشده است بلکه در ایامی که تقویم کوکب
در اوایل آن ایام استخراج کرده ام یعنی در پنج روز یا ده روز یا غیر آن
بر سبیل تدریج انتقال کرده است پس آن تفاوت را بر نظم طبیعی
زیاده و کم کنند و مراد بتعدیل بهت واحد است از عددی که بر نظم
طبیعی در ایام مذکور جمع شود و در علم حساب مبرهن است که هر عددی
که واحد افزایند و نصف مجموع را که هر آینه مساوی قسم اعظم از دو قسم
آن عدد که تفاضل میان ایشان بواحدی باشد خواهد بود در نفس
آن عدد ضرب کنند حاصل ضرب مساوی باشد با مجموع آن اعداد که عدد

مذکور مشتمل است بر او بر نظم طبیعی مثلا بر عدد پنج هرگاه که واحد افزایند
و نصف مجموع را که سه است و مساوی است با قسم اعظم از دو قسم پنج که
تفاضل میان آن دو قسم یک واحد است چون در نفس آن عدد که پنج است
ضرب کنند حاصل ضرب مساوی باشد با مجموع آن اعداد که عدد پنج بر و
مشتمل است بر نظم طبیعی و آن پانزده است پس چون تفاوت بهت را
بر قسم اعظم که در مثال مذکور سه است قسمت کنی یعنی ثلث تفاوت یکی را
تعدیل بهت یعنی یکی از پانزده که بر نظم طبیعی در این پنج روز جمع شده
حاصل آید مثال دیگر هرگاه که بر عدد ده واحد افزایند و نصف مجموع را که
پنج و نیم است و مساوی است با قسم اعظم از دو قسم عدد ده که تفاضل میان
آن قسم یک واحد باشد چون آن را در نفس عدد ضرب کنند حاصل ضرب پنجاه و پنج
باشد که مجموع اعدادی است که عدد ده مشتمل است بر آن بر نظم طبیعی و چون
تفاوت بهت را بر قسم اعظم که پنج و نیم است قسمت کنند خارج قسمت
تعدیل بهت باشد که یکی جزو از پنجاه و پنج جزو تفاوت ده روز بهت است
و اما آنکه گفته است که اگر عدد ایام مفروضه فرد باشد بهت معدل روزی
که اوسط ایام باشد مساوی بهت اوسط باشد برهانش آنست که عدد
اوسط ایام مساوی قسم اعظم عدد ایام مفروضه است که تفاوت بهت را
بر وی قسمت کرده بودیم پس هر عددی که قسمت کرده بودیم در همان عدد ضرب

کردیم پس چنان شد که هیچ قسمت نکرده ایم و نفس تفاوت بهت را بر بهت
سابق افزوده ایم یا کاسته ایم پس بهت اوسط یعنی حاصل شود و آنکه
گفته که اگر عدد ایام مفروضه زوج باشد مجموع بهت معدل دو روز که بعد آن
دو طرف مدت مفروضه مساوی باشد مساوی ضعف بهت اوسط باشد
سببش آنست که قسم اعظم عدد ایام مفروضه لامحاله عددی است از اعداد
و در علم ارثماطیقی مبرهن شده که هر عددی که باشد نصف مجموع دو حاشیه
خود می باشد و بهت آن دو روز را چون معدل کنند تعدیل بهت را بعدد
آن دو روز تضعیف خواهند کرد پس چنان باشد که در ضعف قسم اعظم
ضرب کرده اند و بر ضعف بهت سابق افزوده یا از ضعف بهت
سابق کاسته پس چنان باشد که ضعف تفاوت میان بهت اوسط و بهت
سابق را یعنی گرفته بر ضعف بهت سابق افزوده اند یا از ضعف بهت
سابق کاسته اند پس ضعف بهت اوسط حاصل آید **متن** باب
سیم در معرفت اوقات اتصالات کواکب با یکدیگر و تحویلات اگر تحویل
یا اتصال در نصف النهار واقع شود ساعات نصف النهار یعنی ساعات
آن تحویل یا اتصال باشد از اول آن روز و اگر در غیر نصف النهار
واقع شود بعد کوکب از موضع تحویل یا موضع اتصال در نصف النهار معدم
بگیریم و آن را بعد ماضی گویند یا در نصف النهار موخر بگیریم و آن را بعد مستقبل گویند

و مراد موضع اتصال در هر وقتی جزویست که اگر در ان وقت کوکب را در ان
جزو فرض کنید ان اتصال واقع باشد پس اگر مطلوب وقت تحویل
کوکبی باشد بهت آن کوکب بدست اریم و اگر مطلوب وقت اتصال
او بکوکبی دیگر باشد بهت معدل بدست اریم وان چنان باشد که در بساط
اگر هر دو مستقیم یا راجع باشند مجموع هر دو بهت را بگیریم و اگر یکی مستقیم و دیگری
راجع باشد تفاضل میان هر دو بهت بگیریم و اگر اتصالی غیر بساط خواهیم عمل
بعکس این باشد یعنی بر تقدیر اول تفاضل و بر تقدیر دوم مجموع بهت
معدل باشد پس بعد را در بیست و چهار ضرب کنیم و بر بهتی که بدست
آورده ایم وان البته مساوی مجموع بعد ماضی و مستقبل می باشد قسمت
کنیم خارج قسمت ساعات حقیقی بعد از تحویل یا اتصال باشد و ما دو جدول
آورده ایم یکی از برای اتصال قمر با کواکب که چون بهت در طول جدول
و بعد در عرض طلب کنید در ملتقی ساعات حقیقی بعد باشد و جهت
دقایق بعد بیشتر از ده را با بالا گیرند و کمتر از ده را از موضع اول بیخط گیرند و جدولی
دیگر بجهت اتصالات سیارات دیگر که چون بعد در طول جدول و بهت در
عرض طلب کنید انچه باشد ساعات حقیقی بعد باشد و چون ساعات بعد را
در بهت افتاب ضرب کنید و بر بیست و چهار قسمت کنند انچه بیرون آید جزو البعد
باشد اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد جزو البعد را بر تقویم افتاب بنصف النهار

مقدم

از ٤

مقدم افزاییم و اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد از تقویم افتاب
بنصف النهار موخر بکاهیم تا موضع افتاب در وقت اتصال معلوم
شود و ما جدولی وضع کرده ایم بجهت استخراج جزو البعد تا در تحت
هر بهتی ساعات بعد را مقوس کنید و بازاء ان جزو البعد بر دارند و از برای
معرفت تحویل افتاب چون زیاده استقصا خواهیم اوج افتاب را در ان
روز از موضع تحویل بکاهیم تا مرکز معدل باقی ماند و باستقرا مرکز
غیر معدل یعنی مرکزی که چون تعدیل او بر وافزایند همین مرکز معدل شود
حاصل کنیم و طریق استقرا انست که از جدول تعدیل افتاب باین مرکز
معدل تعدیل افتاب بگیریم و از و بکاهیم و باقی را مرکز حادث خوانیم
پس بمرکز حادث تعدیل بگیریم و بر وافزاییم تا مرکزی دیگر حاصل شود
تفاوت میان حاصل و مرکز معدل بگیریم اگر مرکز حاصل زیاده از مرکز
معدل باشد ان تفاوت را از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل
باشد بر مرکز حادث افزاییم و بحاصل یا باقی بار دیگر تعدیل بگیریم و بر و
افزاییم تا مرکزی دیگر حاصل شود اگر این مرکز مساوی مرکز معدل باشد فبها
والا دیگر باره عمل از سر گیریم تا چندانکه مرکزی حاصل شود که چون بان
مرکز تعدیل بگیریم و بر وافزاییم بعینه مرکز معدل باشد و اگر خواهیم که استقرا
کنیم غایت تعدیل را که ان بر رصد ما انه ب است از مرکز معدل بکاهیم

حاصل

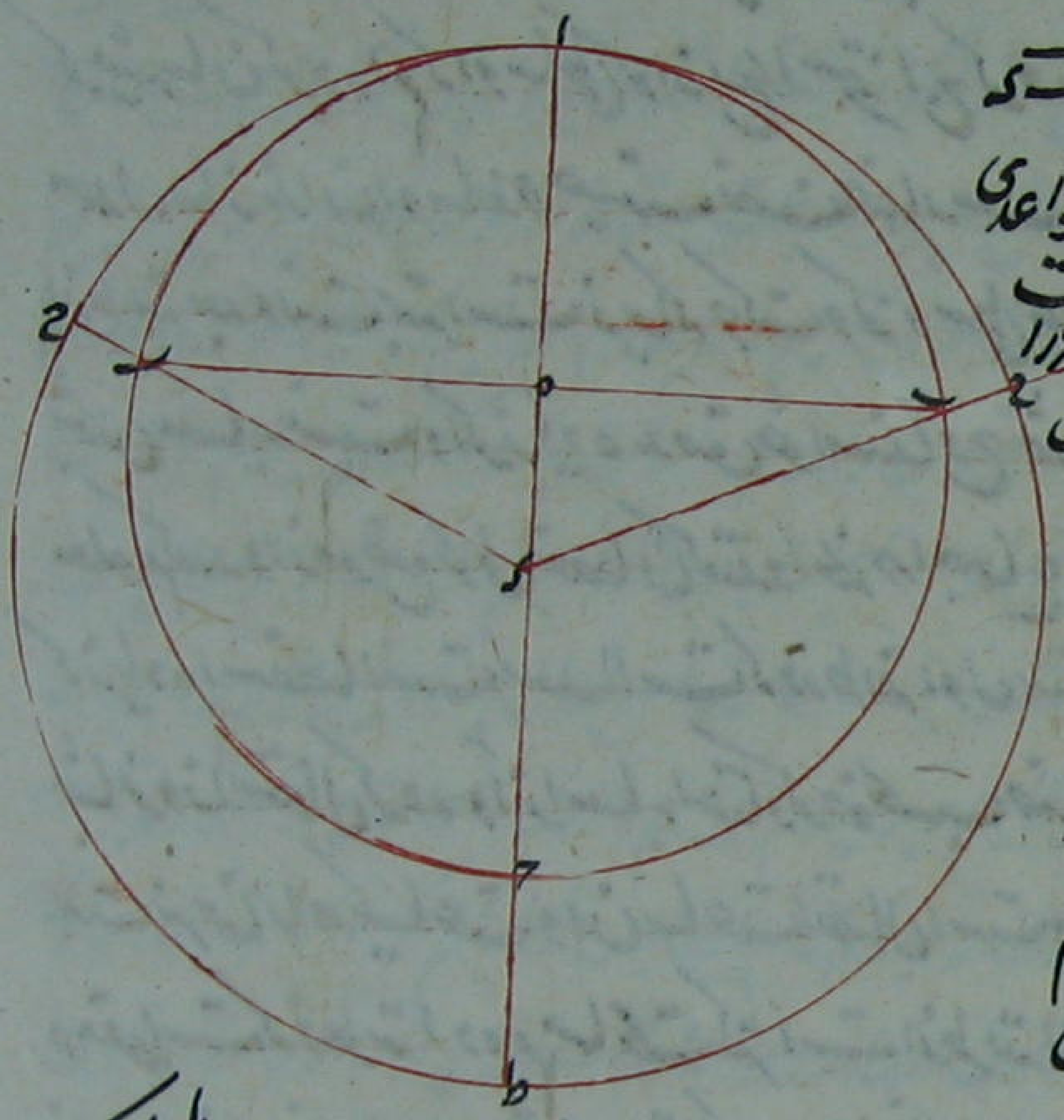
تا مرکز معدل حقیقی شود پس حصه او را در مابین المرکزین که بر صد ما ادا
منحط ضرب کنیم و حاصل از جدول حصه قوس برگیریم و اگر مرکز معدل
حقیقی کمتر از شش برج باشد بر او افزاییم والا بکاهیم آنچه ماند باید مرکز
غیر معدل باشد پس مرکز نصف النهار مقدم را که معدل کنیم تعدیل الایام کرده
باشیم از و نقصان کنیم و باقی از جدول حصص مابین المرکزین از دایره
برگیریم آنچه باشد دایره باشد گذشته از نصف النهار مقدم و اگر زیاده تدقیق
خواهیم این دایره را ساعات کنیم و این ساعات از روز تحویل اوج شمس
معلوم کنیم پس اگر زیادتی از اوجی باشد که از موضع تحویل نقصان کرده
بودیم این زیادتی را از تفاوت بین المرکزین بکاهیم و اگر کمتر باشد
یکی را بر تفاوت بین المرکزین افزاییم آنچه ماند باید تا از جدول حصص
مابین المرکزین دایره برگیریم پس از این دایره ساعات بعد ماضی معلوم کنیم بان
طریق که دایره را بر اجزا یکساعت قسمت کنیم اگر ساعات وسطی خواهیم بر اجزا
یکساعت وسطی قسمت کنیم و اگر حقیقی خواهیم بر اجزا یکساعت حسی قسمت
کنیم خارج قسمت عدد ساعات بعد ماضی باشد و اگر در اجتماع و استقبال
خواهیم که زیاده استقصا کنیم بعد از آن که بطریقه مذکور معلوم شده باشد که
اتصال در کدام ساعت واقع خواهد شد تقویم نیرین در اول و آخر آن ساعت
استخراج کنیم و حرکت آفتاب را در آن ساعت از حرکت قمر در آن ساعت

نقصان

نقصان کنیم و باقی را سبق قمر خوانیم پس بعد قمر از موضع اتصال در اول آن
ساعت بگیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعاتی که از نصف النهار
مقدم تا ساعت اتصال گذشته است افزاییم حاصل ساعات وسطی بعد
ماضی آن اتصال باشد و همین خارج قسمت را در بهت آفتاب در ساعت
اتصال ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تقویم آفتاب با اول ساعت مذکور افزاییم
تا تقویم آفتاب در زمان اجتماع یا استقبال حاصل شود و از ساعات
بعد ساعات آن تحویل تا آن اتصال از اول روز تا اول شب معلوم
توان کرد بان طریق که اگر ساعات بعد ماضی معلوم باشد بنگریم اگر کمتر از
ساعات نصف النهار باشد بان جمع کنیم آن قدر ساعات از اول روز
مقدم گذشته باشد و اگر برابر باشد آن تحویل تا اتصال در اول شب آینده
باشد و اگر زیاده باشد اما کمتر از مجموع ساعات شب و نصف النهار
ساعات نصف النهار را از و کم کنیم باقی ساعات باشد گذشته از اول شب
آینده و اگر برابر مجموع باشد تحویل تا اتصال در اول روز آینده واقع شود
و اگر زیاده از مجموع باشد بقدر زیادتی ساعات گذشته باشد از اول روز
آینده و اگر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد بنگریم اگر کمتر از ساعات
نصف النهار است بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول روز متأخر و اگر
برابر است در اول روز متأخر واقع شده باشد و اگر زیاده است و لیکن کمتر

از مجموع ساعات گذشته و نصف النهار بقدر یکی ساعات گذشته باشد
از اول شب گذشته و اگر برابر باشند در اول شب گذشته واقع شده باشد
و اگر زیاده باشد زیادتی را از ساعات روز گذشته کم کنیم آنچه ماند ساعات
باشد گذشته از روز مقدم **شرح** آنچه درین باب بیان فرموده است
ظاهر است و از شرح مستغنی است الا آنکه گفته که غایت تعدیل را از مرکز
معدل بکاهیم سببش آنست که در باب استخراج تقویم آفتاب بیان کرده‌ایم
که اوج این کتاب اوج واقعی نیست و سبب آنکه تعدیل را همیشه افزایند غایت
تعدیل را از حاصل اوج کاسته است پس چون اوج را از موضع کوکب
بکاهد کمتر از اوج واقعی بمقدار غایت تعدیل آفتاب از موضع کوکب کاسته
باشد پس غایت تعدیل را از باقی که مرکز معدل نامیده است باید کاست
تا آنچه واجب است کاستن آن کاسته شود و مرکز معدل حقیقی
باقی ماند و آنکه گفته که جیب مرکز معدل را در ما بین المرکزین منحط ضرب
کند و بباقی از جدول جیب قوس بگیرند برای بیان آن دایره ا ب ج را
بر مرکز ه منطقه خارج فرض کنیم و دایره ا ح ط را بر مرکز ک منطقه ممثل
و ب را مرکز شمس فرض کنیم و ک ب ح و ه ب ز وصل کنیم پس گوییم در مثلث
ک ه ب زاویه ا ک ح بمقدار مرکز معدل است و معلوم است و ضلع
ه ب نصف قطر خارج شصت است و ضلع ک ه ما بین المرکزین است

و معلوم است و مقصود معرفت
مقدار زاویه ه ب ک
تعدیل است و بقواعدی
که سبق ذکر یافته معلوم است
که در جیب مرکز معدل
ضرب کند و بر شصت
قسمت کند جیب
زاویه تعدیل که
مطلوب است معلوم
شود و چون تعدیل
معلوم شد در نصف



نا بط مرکز
معدل می باید افزود و در نصف صاعد از مرکز معدل می باید کاست تا مرکز
وسطی معلوم شود چه در نصف نا بط زاویه مرکز وسطی که زاویه ا ه ب است
خارجه مثلث می شود و در نصف صاعد زاویه وسطی که زاویه ج ه ب است
داخله مثلث میشود و مقصود ازین عمل آنست که مقدار مرکز وسطی در وقت
تحویل شود تا چون مرکز وسطی نصف النهار مقدم را از و نقصان کنند مقداری
باقی ماند از مرکز کوکب شمس از نصف النهار مقدم تا وقت تحویل انواع کرده است

واما انکه کفته که مرکز نصف النهار که بتعدیل الایام معدل باشد وجهش انست که بیشتر بیان کرده ام که اوساطی که از زیج استخراج کرده می شود تا بتعدیل الایام معدل سازند آن اوساط در حقیقت نصف النهار نیست و این طریقه بعد از طریقه بعد وقت بهتر است زیرا که حرکت مرکز وسطی مساوی است و لیس شمس مساوی نیست و اگر زیاده تدقیق خواهند اوج شمس را در وقت تحویل معلوم کنند و از موضع تحویل نقصان کنند و آنچه در اجتماع و استقبال کفته کر زیاده استقصا است سبب است که در طریقه اول بهت نیرین را در یک شبانروز استعمال کرده و آنرا مساوی اعتبار کرده بحسب ضرورت و در طریقه بهت نیرین را در یکساعت و آن ساعت اتصال است مساوی تصور کرده و مقرر است که در طریقه دوم مسامحت کمتر است از طریقه اول متن باب نهم در معرفت خسوف هر استقبال حقیقی که سبب باشد یا در دو طرف روز کمتر از دو ساعت و چهار دقیقه کذشته از اول روز یا مانده تا آخر روز و بعد جزو استقبال از عقده کمتر سه ا باشد خسوف ممکن بود و برای معرفت خسوف دو طریق بیان کنیم یکی بجدول و دیکری بعمل اما معرفت خسوف بجدول طریقش آنست که عرض ماه در وقت استقبال در طول جدول خسوف از جانب راست و بهت ماه در عرض جدول بر بالا طلب باید کرد و از ملتقای هر دو ساعت سقوط بر باید کرفت اکر اصابع کله نوشته باشد همه جرم ماه منخسف شود و ساعات

مکث

مکث انجا نوشته باشد از جدول بر باید کرفت و اکر کله نباشد اصابع قطر اصابع جرم کرا انرا اصابع معدل کویند انچه باشد از جدول بر باید کرفت پس ساعات استقبال در پنج موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر پنجم افزاییم و ساعات مکث از دوم بکاهیم و بر چهارم افزاییم و سیوم همچنان بکذاریم اول ساعات بدو خسوف و دوم ساعات بدو مکث و سیوم ساعات وسط خسوف و چهارم ساعات بدو انجلا و پنجم ساعات تمام انجلا باشد و اکر ساعات مکث نباشد ساعات استقبال بسه موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر سیوم افزاییم تا اول ساعات بدو خسوف باشد و دوم وسط خسوف و سیوم تمام انجلا پس نکاه کنیم اکر ساعات بعد مساوی مجموع ساعات نصف النهار و ساعات سقوط بود همه اوقات خسوف شب باشد و اکر مساوی ساعات نصف النهار تنها باشد وسط خسوف باول روز یا باول شب باشد و اکر مجموع ساعات بعد و ساعات سقوط مساوی ساعات نصف النهار باشد بدو یا تمام انجلا باول روز باشد و باقی بروز باشد و اکر مجموع هر دو از ساعات نصف النهار کمتر باشد از اوقات خسوف هیچ در شب نباشد و خسوف مرئی نباشد و اکر مرئی نباشد بان التفات نکنند و طالع خسوف طالع وسط خسوف باشد و ان بعینه طالع استقبال باشد و بعضی طالع بدو خسوف کرفته اند اما معرفت خسوف

بطریق عمل چنانست که وسط جوزهر بر نظیر تقویم آفتاب افزاییم و حاصل را
حصهٔ عرض اعتبار کنیم و بان تعدیل ثالث قمر برگیریم و ضعف آن را بر سیر
قمر بفلک مایل قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات استقبال افزاییم
اگر قمر بر عقدهٔ اقرب متقدم باشد و الا بکاهیم تا ساعات وسط خسوف
حاصل شود پس در این وقت نظیر تقویم آفتاب و وسط جوزهر عمل کنیم
و مجموع هر دو را حصهٔ عرض اعتبار کنیم و از جدول عرض قمر عرض برگیریم
الخ یابیم بعد مرکز ظل باشد از سطح مایل پس بعد هر یک از نیرین از مرکز عالم
حاصل کنیم با جوای که نصف قطر ارض را بعضی واحد گیرند و نصف قطر
قمر را که آن نح لد بالله است بر بعد قمر منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت
از جدول جیب قوس برگیریم مقوس نصف قطر قمر باشد و ما آنرا مقوس
قمر خوانیم و همچنین بعد قمر را در فضل نصف قطر آفتاب که آن ومد نط بالله است
بر نصف قطر زمین که آن واحد است ضرب کنیم و حاصل را بر بعد آفتاب
قسمت کنیم و تمام خارج را تا واحد بر بعد قمر منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت
از جدول جیب قوس برگیریم مقوس نصف قطر ظل باشد و ما آن را
مقوس ظل خوانیم و ما جدولی وضع کرده ایم که بازاء خاصهٔ معدله مقوس
قمر و مقوس ظل از آنجا برگیرند پس اگر بعد مرکز ظل از مایل کمتر از مجموع
هر دو مقوس باشد خسوف واقع شود و الا نشود پس اگر خسوف واقع

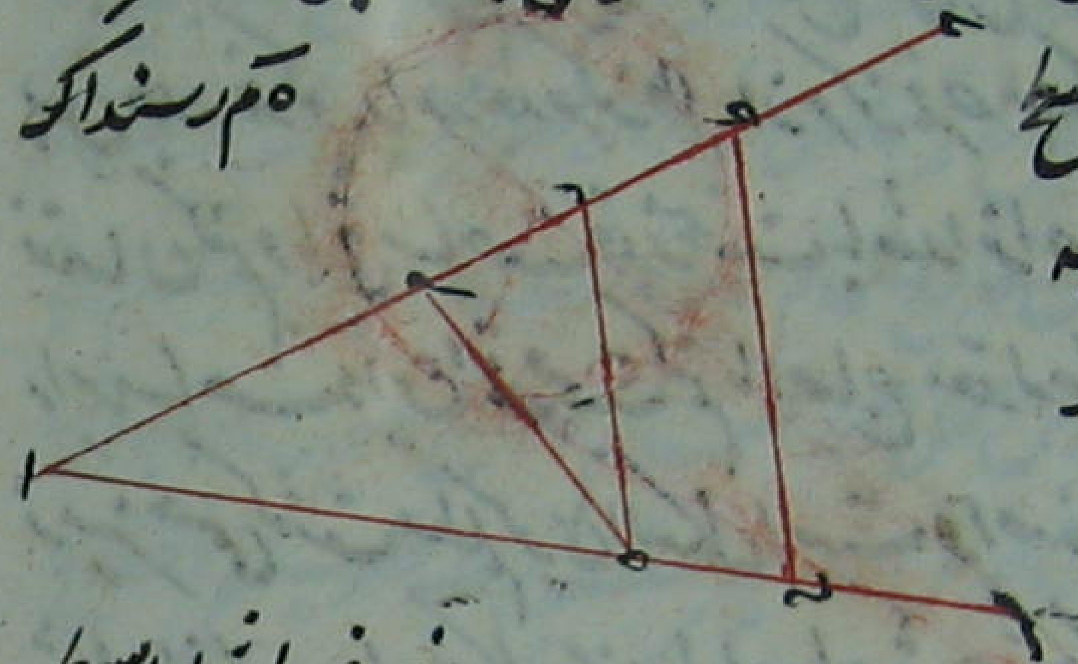
شود بعد مرکز ظل را از سطح مایل از مجموع مقوسین نقصان کنیم باقی دقایق
خسوف باشد اگر آن کمتر از مقوس قطر قمر باشد خسوف جزوی باشد
و اگر مساوی بود خسوف کلی باشد اما مکثش نبود و اگر بیشتر از آن
باشد مکث بود پس مربع بعد مرکز ظل را از مربع مجموع هر دو مقوس
نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم خارج قسمت
ساعات سقوط باشد آنرا از ساعات وسط خسوف نقصان کنیم
ساعات بدو خسوف حاصل آید و افزاییم تا ساعات تمام انجلا
حاصل شود و اگر خسوف را مکث باشد بجای مجموع هر دو مقوس
فضل مقوس ظل را بر مقوس قمر مستعمل داریم و همین عمل بکنیم ساعات
بدو مکث و بدو انجلا حاصل آید و اگر از بهر امتحان در هر یک از اوقات
چهارگانه تقویم قمر بفلک ممثل و نظیر تقویم آفتاب و عرض قمر حاصل کنیم باید
که جذر مجموع مربع عرض قمر و مربع ما بین التقویمین مساوی مجموع هر دو مقوس
باشد در بدو خسوف و تمام انجلا و مساوی فضل هر دو مقوس باشد در بدو
مکث و بدو انجلا و چون دقایق خسوف را در سیس ضرب کنیم و حاصل را
بر مقوس قمر قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید و جهت معرفت اصابع
معدله هر یک از این دو مقوس را مربع کنیم و حاصل این دو مربع را بر بعد
مرکز ظل قسمت کنیم و خارج قسمت را محفوظ اول خوانیم پس مربع نصف

تا حاصل را میان محفوظ دوم خوانیم اول و بعد مرکز ظل از مربع متقوس قمر نقصان
کنیم و جذر باقی را محفوظ دوم خوانیم پس محفوظ دوم را بر متقوس قمر منحط قسمت
کنیم و آنچه خارج شود در جدول جیب متقوس کنیم و این قوس را در همین
مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود اگر بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ
اول نباشد والا بجای قوس خارج تمام او را با نصف دور بکار داریم و باز
همین محفوظ دوم را بر متقوس ظل منحط قسمت کنیم و خارج قسمت از جدول
جیب قوس بگیریم و این قوس را در همین مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع
ظل حاصل شود و بار دوم همین محفوظ دوم را در بعد مرکز ظل ضرب کنیم و حاصل
را از مجموع هر دو قطاع نقصان کنیم باقی مساحت مقدار منخسف باشد بدقایق
فلکی یعنی باعتبار آنکه یک درجه در یک درجه را واحد گرفته‌اند و بوجهی دیگر هر یک
از متقوس قمر و ظل را مضاعف کنیم و مربع هر یک از آن در یازده ضرب
و بر چهارده قسمت کنیم تا مساحت دایره هر یک معلوم شود پس فضل
هر یک ازین دو ضعف بر دقایق خسوف بگیریم و دقایق خسوف را در فضل
ضعف متقوس ظل بر و ضرب کنیم و حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنیم
تا سهم قمر حاصل شود پس آنرا در فضل ضعف متقوس قمر بر و ضرب کنیم
و جذر حاصل را بر متقوس هر یک از قمر و ظل منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را
در جدول جیب تقویس کنیم تا قوس قمر و قوس ظل حاصل شود پس ثلث

قوس

قوس هر یک را در مساحت دایره آن منحط ضرب کنیم تا قطاع هر یک حاصل آید
پس هر دو را جمع کنیم اگر سهم قمر کمتر از متقوس قمر باشد والا قطاع قمر را از مساحت
دایره او نقصان کنیم و باقی را با قطاع ظل جمع کنیم و مجموع را محفوظ خوانیم
پس جذر مذکور را در بعد مرکز ظل از مرکز قمر ضرب کنیم و حاصل را از محفوظ
نقصان کنیم و باقی مساحت قدر منخسف باشد آنرا در دوازده ضرب کنیم و حاصل
را بر مساحت دایره قمر قسمت کنیم تا اصابع معدّله حاصل آید **شرح** چون
زمین جسمی کثیف مظلم کروی الشکل است و اصغر از جرم آفتاب از وقوع
شعاع آفتاب بر او شکلی مخروطی او حادث شود که قاعده آن بر زمین
باشد و راسش در مقابل آفتاب و سهم مخروط در سطح فلک البروج بود چه
مرکز آفتاب و مرکز زمین در آن سطح اند و ظاهر است که قمر بذات خود مستنیر
نیست و استناره و اقتباس از آفتاب می‌کند پس هرگاه که در مرور قمر بمخروط
ظل افتد میانه نور آفتاب از صفحه ماه محجوب شود و این معنی خسوف است
و چه در زمان استقبال تواند بود و در استقبالی که بعد میان مرکز جرم قمر و مرکز
دایره ظل کمتر از نصف القطرین شود خسوف واقع شود و استقبال حقیقی
آنگاه باشد که مرکز قمر و مرکز دایره ظل در سطح یک دایره عرضیه تامه
اما عظم اظلام آنگاه باشد که مرکز قمر و مرکز دایره ظل هر دو بسطح عظیمه رسند
که بر سطح فلک مایل بر زوایای قایمه باشد و اقرب ابعاد میان مرکز و مرکز ظل

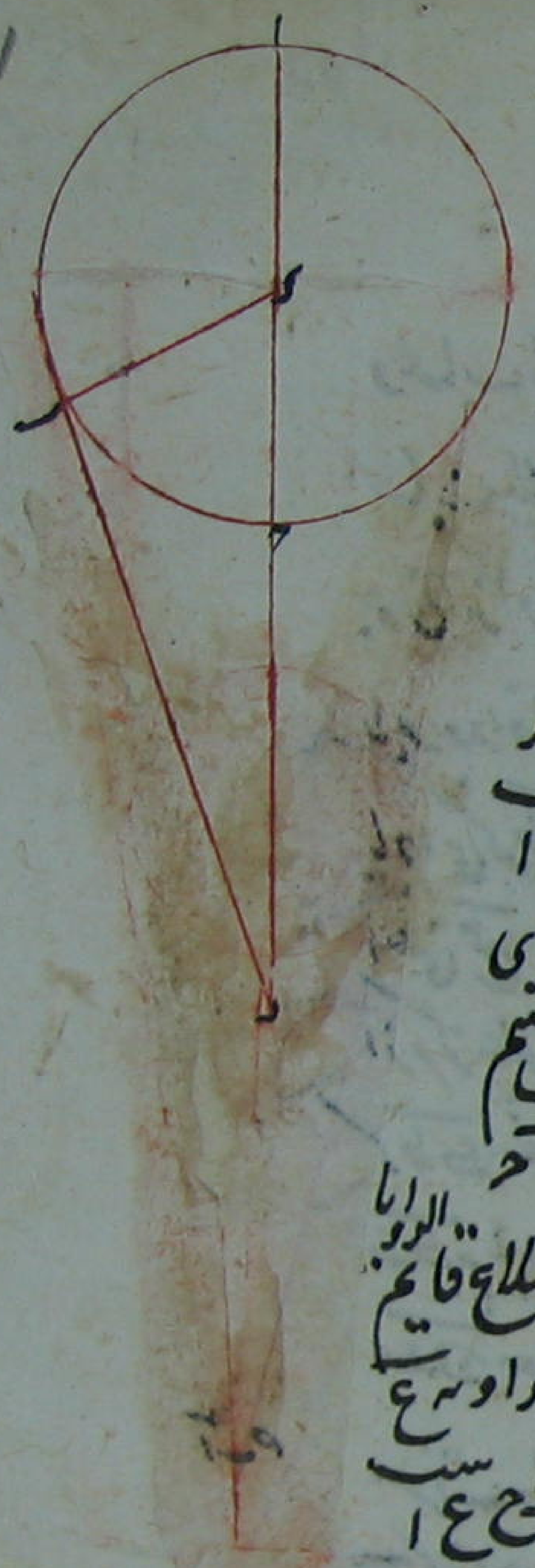
انکاه بود کشد و از جهت معرفت آن اسـ قطعه از فلک البروج فرض کنیم
وا آح از مایل و طح از دایرهٔ عرضیه که قایم باشد بر فلک البروج و قمر بر نقطهٔ ط
و مرکز ظل بر نقطهٔ ح و این زمان استقبال حقیقی باشد پس هر دو میحرک شوند



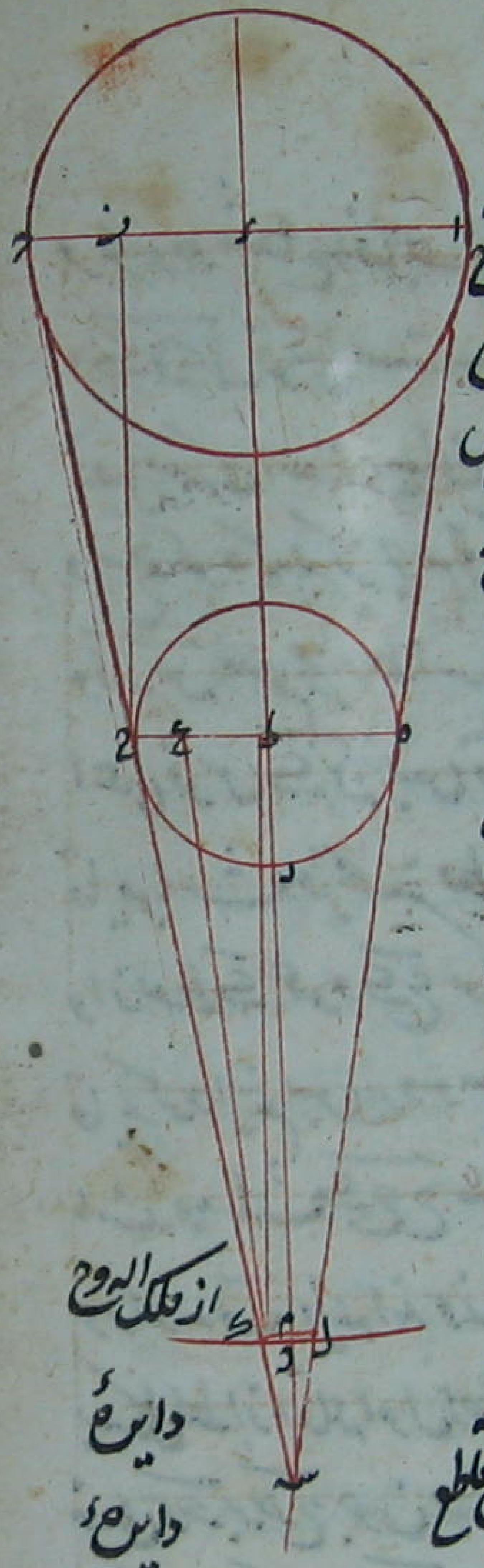
هر یک بحرکت خود تا هر دو بسطح
ه م رسند اگر
متصل مایل بود و زاویای قایمه
باشد مثلا بسطح ه م رسند
اگر متصل بعقدهٔ اقرب
باشند اما اگر از عقده
منصرف باشند اول بسطح
دایرهٔ مذکوره رسند پس بسطح دایرهٔ عرضیه و علی کلا التقدیرین در زمانی که قمر قوس
ط م را قطع کند مرکز دایرهٔ ظل قوس ح ه را قطع کند پس ط د میل ح ه جدا کنیم و ه د
وصل کنیم پس ه ت اصغر باشد از ه د و ه د اصغر باشد از ح ط و چون قمر بر نقطهٔ
م باشد اقرب باشد بمرکز ظل از یک بر نقطهٔ ط و از زمان کون قمر و مرکز ظل
در سطح ط ح تا زمان کون هر دو در سطح ه م تعدد زمان قطع قمر باشد قوس
د م را بحرکت سبق و از بهر استعلام قوس د م کو بیم زاویهٔ ح قایمه است
و هر یک از آح اط اقل از ربع اند پس زاویهٔ اطح حاده باشد بشکل که از مقالهٔ ۶
اول اگر ما بالاوس پس آط اعظم باشد از آح بشکل منتم بم از ین مقاله و استخراج مقدار
فصل چنان باشد که در تعدیل ثالث قمر کرده ایم و مثل این بیان فصل آه د م

تقدر تعدیل ثالث قمر باشد که بازا قوس آه حاصل شود چه مثلث اه م مشابه
مثلث اطح است بسبب اشتراک زاویهٔ آ و قیام هر دو زاویهٔ ح م و طاح
که ط م تقدر مجموع فضلات اط است بر آح و آح بر آه و آه بر آم پس د م مساوی
مجموع فضل اط بر آح و آه بر آم باشد و تفاوت میان این هر دو پس اندک
و نامحسوس است پس چون تقویس آح که بعد نظیر افتاست در زمان استقبال
حقیقی از عقدهٔ اقرب و آن اصغر است از اط و اعظم است از آه تعدیل
ثالث حاصل کنیم و مضاعف کنیم مثل مجموع الفصلین باشد اعنی قوس د م
و چون آنرا بر سبق قمر قسمت کنیم مدت حرکت قمر و مرکز ظل از سطح ط ح که آن
زمان استقبال حقیقی است بسطح ه م حاصل شود پس اگر قمر متصل بعقدهٔ
اقرب باشد زمان استقبال مقدم باشد بر زمان رسیدن قمر و ظل بسطح
ه م پس این مدت حرکت قمر و مرکز ظل را بر ساعات استقبال افزاییم و الا
موخر باشد پس مدت حرکت قمر و مرکز ظل را از ساعات استقبال نقصان
کنیم تا ساعات اعظم ظلام حاصل آید پس تا این ساعات نظیر تقویم آفتاب
و وسط جوزهر عمل کنیم مجموع هر دو قوس آه باشد پس قوس آه معلوم شود
و آسانتر است که قوس ه ح را که مقدار حرکت آفتاب است در ما بین این هر دو
زمان یعنی زمان استقبال حقیقی و زمان اعظم ظلام از قوس آح نقصان کنیم
و نسبت جیب اعظم تا جیب زاویهٔ آ چون نسبت جیب آه باشد تا جیب ه م

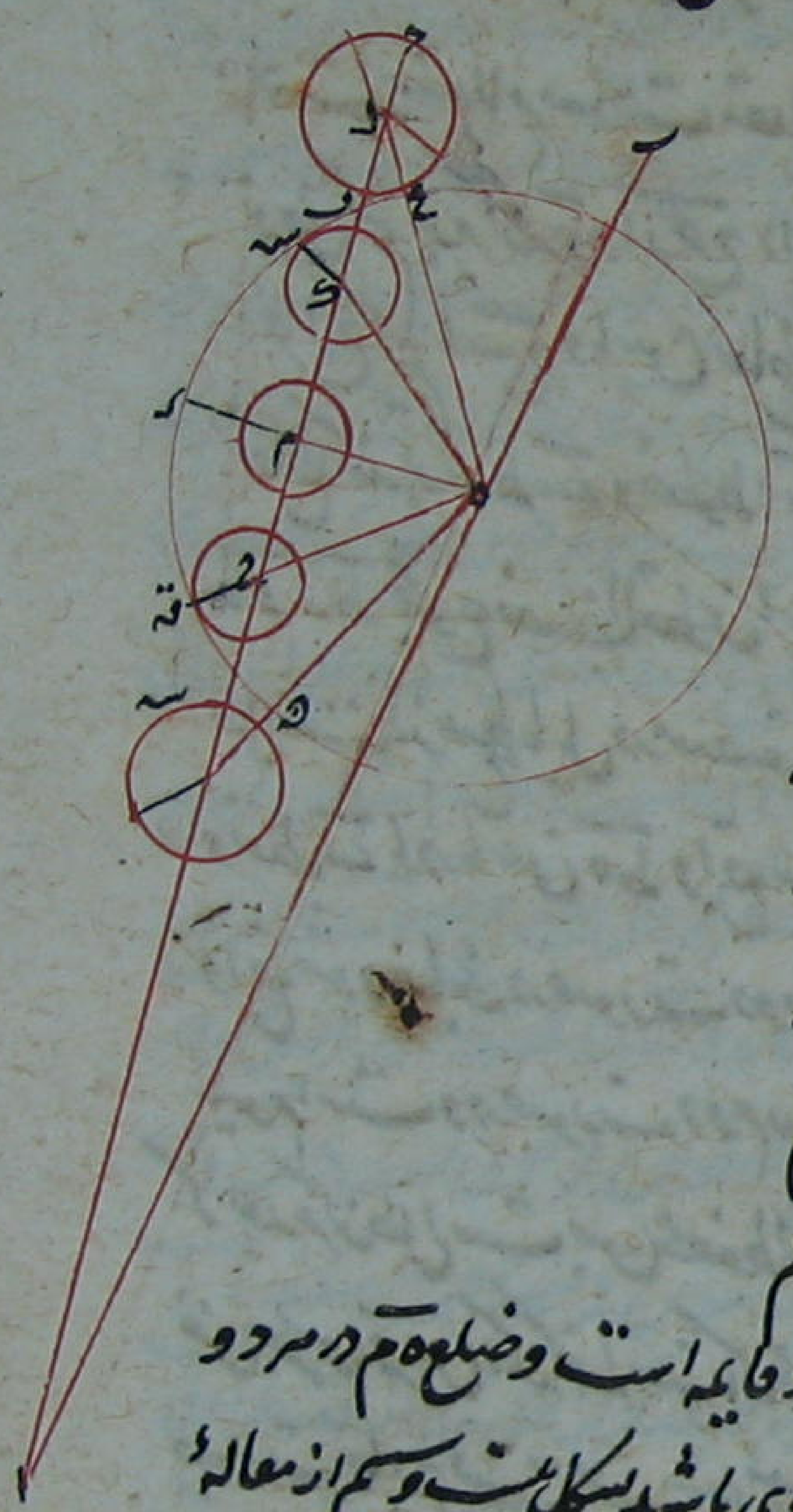
بس ه‌م معلوم کردد و همان حصه حصه عرض قمر و حصه عرض قمر همین
ست است پس بازاء قوس آه عرض قمر از جدول بدکرم مقدار ه‌م
حاصل شود و هو المطلوب و ظاهر است که چون ه‌م از نصف القطرین زیاده
باشد محیط قمر بمحیط دایره ظل نرسد و اگر مساوی آن باشد قمر مماس ظل
شود و اگر کمتر از ان باشد بان مقدار داخل ظل شود و از جهت معرفت
متوسط نصف قطر قمر فرض کنیم که اسح عظیمه است در کره قمر بر مرکز ی
و ر مرکز عالم است و رسه مماس قمر اخراج کنیم و ی ت وصل کنیم و در مثلث
ی ت ر زاویه ت قایمه است بشکل ششم از مقاله سیوم کتاب اصول و ی ت
باجزایی که ر ی شصت گیرند حسب زاویه ی ر ت باشد و ی ر بعد قمر از مرکز
عالم باجزایی که نصف قطر زمین واحد گیرند در هر وقت معلوم شود و نصف
قطر قمر باجزایی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم است و آن بحسب
این رصد **یب لد** مالله است و چون نصف قطر قمر را بان اجزا بر بعد قمر
از مرکز عالم یعنی ی ر قسمت کنند منحط ی ت باجزایی که ر ی شصت گیرند
در هر وقت معلوم شود یعنی حسب زاویه ی ر ت پس زاویه ی ر ت معلوم شود
و ما انرا متوسط قمر می خوانیم و از جهت معرفت نصف قطر دایره ظل فرض
کنیم که در یک سطح دایره اسح عظیمه است در کره افتاب بر مرکز ی و ه ر ح
عظیمه محیط زمین بر مرکز ط و اسح مثلث است که از توهم قطع ان سطح



و مخروط شعاع افتاب و ظل زمین را پیدا شده است
و ک ه آ ل قوسی است از دایره عظیمه که ان قوس
فصل مشترک است میان مثلث مذکور از مخروط ظل
و سطح کره که بمرکز جرم قمر گذرد و مرکز ان مرکز عالم باشد
و ک ط بعینه سهم مخروط است و مطلوب زاویه ک ط ه ا
اعنی قوس ک ه پس قطر ا ح که بر سهم مخروط بر زوایای
قایمه باشد و بمجز ر قطر ط ح اخراج کنیم و ک م ل وصل کنیم
و از نقطه ک عمود ک ع بر ه ح و از نقطه ح عمود ح ف بر ا ح
قایم کردانیم پس هر دو سطح ط م ک ع ی ط ح ف متوازی الاضلاع قایم الزوایا
باشد و مثلث ک ع ح مشابه مثلث ح ف ح باشد چه زاویه ع
و زاویه ف قایمه اند و زاویه ح ح ف مساوی زاویه ک ح ع ا
بشکل کط از مقاله اول اصول پس نسبت ح ف اعنی ط ی تا ف ه
فصل ی ح بر ط ح چون نسبت ک ع اعنی ط م باشد تا ع ح فصل ط ح
بر ک م و هر یک از ط ی بعد مرکز شمس از زمین و ط ه بعد قمر از زمین
در هر وقت باجزایی که ط ح نصف قطر زمین واحد گیرند معلوم شود
و تفاوت میان ط م ط ه چندان نیست که در مطلوب تغیری محسوس
کردد و ی ح نصف قطر افتاب هم بان اجزا بحساب بطلیموس ه ک ا



وبحساب ما و مد ط ما به است و فصل ان بر ط ح
بحساب بطلیموس ی ك و بحساب ما ه مد ط بس
جون انرا در بعد قمر از مرکز زمین ضرب کنیم و حاصل
را بر بعد افتاب از زمین قسمت کنیم مقدار ح ع
باجزای که ط ح واحد کیرند معلوم شود بس ع م
اعنی ط ع معلوم کردد و ط ك بعد قمر است
از مرکز عالم که مساوی ط ه است بس ع م با و ا
کرطك شصت جزو کیرند معلوم وان جیب زاویه
ك ط م باشد بس زاویه ك ط م اعنی قوس
ك ه معلوم کردد و هو المطلوب اما از جهت
معرفت ساعات سقوط فرض کنیم که قطعه ا ت
و ه که مرکز دایره ظل است ملازم ان است و ك ص
ظل واحد قطعه از مایل دایره ظل و ا ح قطعه از مایل قطع
ظل برد و نقطه ت ق و ه م ی که قایم باشد بر سطح مایل
ظل کذرد بس م موضع قمر باشد در منتصف زمان خسوف و ه م بعد مرکز
ظل از سطح مایل در ان وقت و نقطه ك مرکز دایره قمر است مماس دایره ظل
بر نقطه ع در بدو خسوف اکر قمر متوجه قمر باشد و ط مرکز دایره قمر در تمام انجلا مماس



دایره ظل بر نقطه ه واکر قمر منصرف باشد از عقده ط
موضع قمر باشد در بدو خسوف و ل موضع
او در تمام انجلا و بمحیط هر یک از ح م مرکز دایره
قمر اند در بدو مکث و بدو انجلا مماس
دایره ظل و مطلوب قوسهای ل م
ط م ك م ح م اند بس انها را خطوط
فرض کنیم بسبب صغر مقادیر انها و خطوط ه ل
ه ط ه ك ه ح وصل کنیم بس مثلث ه ل
ط متساوی الساقین باشد بشکل یازدهم از مقاله
سوم اصول و در هر دو مثلث ه ل م ه ط م
هر دو زاویه ط ل متساوی باشند بشکل پنجم
از مقاله اول اصول و زاویه م از هر دو قایمه است و ضلع ه م در هر دو
مشترک است بس هر دو ضلع ل م ط م متساوی باشد بشکل ... از مقاله
اول اصول و جون مربع ه م از مربع ه ل که مجموع نصف القطرین است اسقاط
کنیم مربع م ل باقی ماند بشکل عروس بس م ل معلوم کردد و م ط مساوی آن هم
معلوم باشد و جون انرا بر سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط
باشد و جون مربع ه م از مربع ه ك اسقاط کنیم مربع ك م ماند و ك م معلوم شود

واز سمت آن بر سطح قمر نصف زمان مکث معلوم شود وهو المطلوب واما
بجهت استعلام مساحت مقدار منخسف از صفحهٔ ماه دایرهٔ ا ب ج د صفحهٔ قمر
فرض کنیم بر مرکز ه و ا ز ح ح دایرهٔ ظل بر مرکز ط وخط ه ط وصل کنیم واز دو ط
اخراج کنیم تا ب ح و ماس تقاطع صفحه قمر ودایرهٔ ظل تا د وصل کنیم تا تا خط ب ح
تقاطع کند بر نقطهٔ ی وخطوط ا ط ا ه ا ی ه د ط وصل کنیم پس مجموع دو خط
ه ی ی ط مجموع نصف القطرین است وخط ه ط ماس المرکزین بعد مرکز
ظل است از سطح مایل در منتصف زمان خسوف پس ی د فاتق خسوف باشد
ونقطهٔ ی یا در مابین ه ط واقع شود چنانچه در صورت اول است یا بر نقطهٔ ه
واقع شود چنانچه در صورت دوم است یا خارج ه ط واقع شود چنانچه در صورت
سیوم است ودر صورت دوم تفاضل میان دو مربع دو مقوس قدر مربع ه ط است
که بعد مرکز ظل است پس محفوظ اول نفس بعد مرکز ظل باشد و محفوظ دوم
نفس مقوس قمر پس آنکه گفته است که محفوظ دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت کنیم در این
صورت خارج قسمت نفس جیب میشود وچون در جدول جیب مقوس کنند
قوس او که قوس ا ی است ربع دور باشد ودر آن دو صورت دیگر تفاضل
میان دو مربع دو مقوس بعد از تفاضل میان مربع ه ی ومربع ی ط باشد چه مربع
مقوس قمر بشکل عروس مساوی مجموع دو مربع ا ی ه ی است ومقوس مربع
ظل مساوی مجموع دو مربع ا ی ی ط وبعد از اسقاط مربع ا ی که مشترک است تفاضل

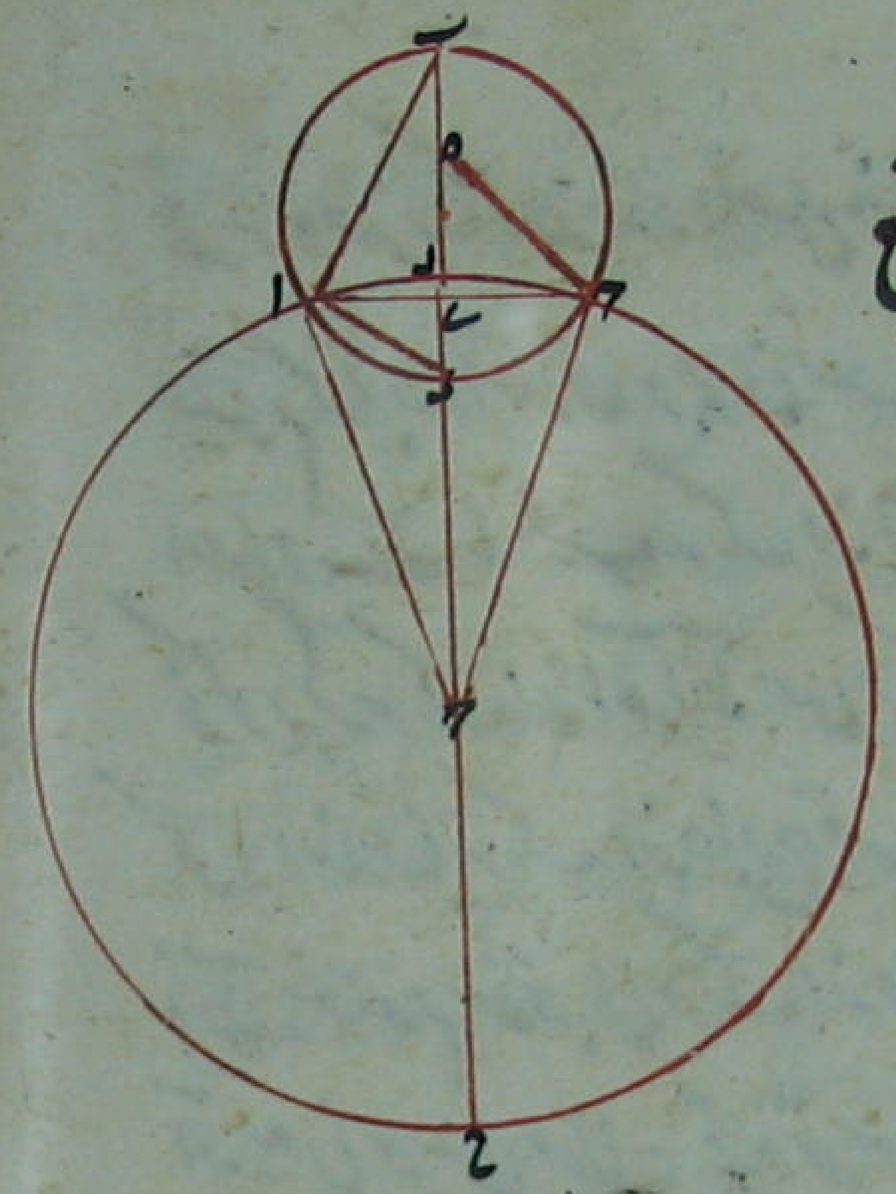
میان دو مربع دو مقوس بعد از تفاضل میان دو مربع ه ی ی ط ماند واین تفاضل
بشکل چهارم مقاله دوم اصول مساوی مربع فصل ی ط است بر ه ی وضعف
سطح این فصل در ه ی یعنی مساوی سطح فصل مذکور است در مجموع ه ی ودر
صورت اول چون بعد مرکز ظل مساوی مجموع ه ی ی ط است پس محفوظ
اول مساوی فصل مذکور باشد ودر صورت سیوم چون بعد مرکز ظل مساوی
فصل مذکور است محفوظ اول مساوی مجموع ه ی ی ط باشد وعلی ای حال
تفاضل میان محفوظ اول وبعد مرکز ظل مساوی ضعف ه ی باشد پس مربع
نصف تفاضل را میان محفوظ اول وبعد مرکز ظل یعنی مربع ه ی را از مربع
مقوس قمر نقصان میکند تا مربع ا ی باقی ماند وآن را محفوظ دوم نامیم ودر
صورت دوم چون نسبت محفوظ دوم با مقوس قمر چون نسبت جیب قوس
ا ی است با جیب اعظم محفوظ دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت میکند تا جیب
قوس ا ی خارج شود ودر صورت سیوم که بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول است
نسبت محفوظ دوم با مقوس قمر چون نسبت جیب تمام قوس ا ی است
با جیب اعظم از این جهت بجای قوس خارج از قسمت تمام او را با نصف
بکار میدارد وچون قوس ا ی در هر سه صورت معلوم شد او را در مقوس
قمر ضرب میکند تا قطاع قمر حاصل شود بنا بر آنکه در این مساحت مبرهن
شده که مساحت دایره و همچنین مساحت قطاع او مساوی حاصل ضرب

نصف محیط است در نصف قطر و برهان بر عمل قطاع ظل معاکس برهان
عمل قطاع قمر است و چون مجموع سطح این دو قطاع یعنی قطاع ظل و قطاع
قمر زیاده است از سطح مقدار مخمس بمقدار سطح ذی اربعة اضلاع اه ط
یعنی حاصل ضرب اب که محفوظ دوم است در ه ط که بعد مرکز ظل است
لاجرم حاصل ضرب مذکور را از مجموع هر دو قطاع نقصان میکنند تا مساحت
قدر مخمس باقی ماند و بوجهی دیگر هر یک از سطح [illegible] در [illegible] و [illegible] در [illegible]
مساوی مربع اب است اعنی سطح اب در [illegible] بشکل سی و چهارم از مقاله
سیوم کتاب اصول پس سطح [illegible] در [illegible] مساوی سطح [illegible] در [illegible] باشد
و بشکل شانزدهم از مقاله ششم کتاب اصول نسبت [illegible] تا [illegible] چون نسبت
[illegible] باشد تا [illegible] و بشکل نوزدهم از مقاله پنجم چون نسبت [illegible] تا [illegible] پس
بترکیب نسبت مجموع [illegible] تا [illegible] چون نسبت مجموع [illegible] یعنی [illegible]
باشد تا [illegible] پس چون از این اربعه متناسبه واسطین را سطح کنند
یعنی [illegible] را که دقائق خسوف است در [illegible] که فضل ضعف مقوس ظل است
بر دقائق خسوف ضرب کنند و حاصل را بر احد الطرفین یعنی مجموع [illegible]
که مجموع الفضلین است یعنی فضل ضعف مقوس ظل و فضل ضعف مقوس
قمر هر یک بر دقائق خسوف قسمت کنند خارج قسمت طرف دیگر یعنی [illegible] که
سهم قمر است باشد پس [illegible] را در [illegible] یعنی سهم قمر را در فضل ضعف مقوس

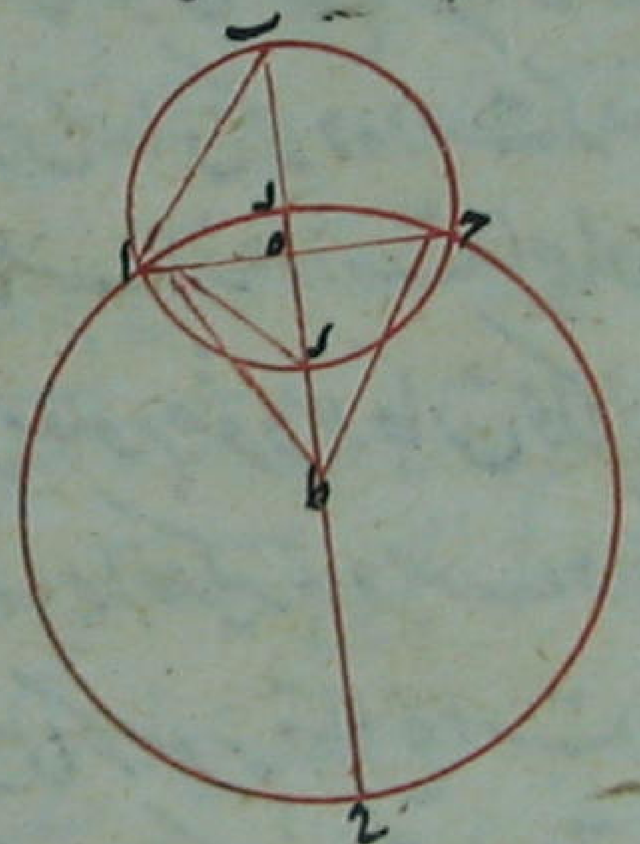
قمر

قمر برو ضرب کنند حاصل خط اب باشد بشکل سی و چهارم از مقاله
سیوم کتاب اصول و چون نسبت هر یک از اه اط تا اب چون نسبت جیب
اعظم است تا جیب هر یک از زاویه اه اط پس از قسمت اب یعنی جذر
مذکور بر هر یک از اه اط یعنی هر یک از مقوس قمر و ظل منحطا و مقوس
کرده اند هر یک از خارج قسمت در جدول جیب هر یک از زاویه اه
اط معلوم شود بل هر یک از قوس اک یعنی قوس قطاع قمر و قوس
ار یعنی قوس قطاع قمر و قوس ار یعنی قوس قطاع ظل معلوم گردد و
شمدس بیان کرده است که نسبت مساحت دایره تا مربع قطر آن دایره
چون نسبت یازده است تا چهارده پس مساحت هر یک از دایره قمر
و ظل معلوم شود بدقائق فلکی یعنی بتقدیر آنک یک درجه در یک
درجه را واحد گیرند و نسبت دایره با قطاع چون نسبت محیط باشد
با قوسی که موتر قطاع است و نسبت اجزا چون نسبت سدس
محیط دایره که شصت است با سدس هر یک از قوس اک ار
که ثلث هر یک از قوس اک ار باشد چون نسبت دایره باشد
با قطاع پس از ضرب ثلث هر یک از قوس اک ار در مساحت
دایره و قسمت حاصل بر شصت قطاع هر یک معلوم شود پس اگر
[illegible] یعنی سهم قمر کمتر از نصف قطر قمر یا مساوی نصف قطر قمر باشد

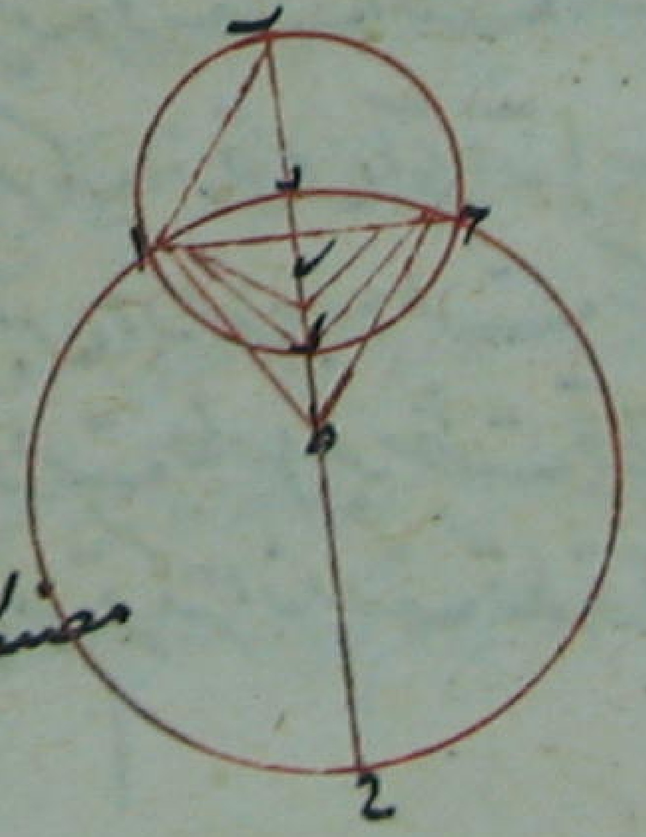
اعنی عمود آ ب ماس ه ی باد نقطه ه واقع
شود جنانک در صورت اول و دوم است



قطاع قمر را بعینه با قطاع ظل جمع
کنیم و نگاه داریم و اگر سهم قمر
زیاده از نصف قمر باشد
اعنی عمود آ ب ماس سه ه واقع
شده باشد جنانکه در صورت



سیوم است قطاع قمر را از مساحت
دایره قمر نقصان کنیم و باقی را
با قطاع ظل جمع کنیم و نگاه داریم
زیرا که درین صورت قوس
آ ی بیش از ربع باشد در معکوس
کردن خارج قسمت آ ب بر
آ ه از جدول قوس آ د حاصل
بشود که تمام آ ی است با نصف
و بعد از تبیین این معانی
بود یکی نوشته نماند اینکه بجای اینکه



مصنف انار الله برهانه

گفته

گفته که اگر سهم قمر کمتر از معکوس قمر باشد اولی آن بود که همچنین گوید که اگر
سهم قمر زیاده از معکوس قمر نباشد و از ضرب آ ب در ه ط بعد مرکز
ظل از مرکز قمر سطح ا ه ح ط معلوم شود و جون انرا از انجه نگاه داشته ام
اسقاط کنیم مساحت سطح ا ی ح د که مطلوب است معلوم شود و جون
انرا درین ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت دایره قمر قسمت کنیم مساحت
سطح ا د ح ی با جوابی که تمام مساحت دایره قمر دوازده اصبع گیرند معلوم
شود جه نسبت مساحت دایره قمر بد فاتی فلکی با سطح ا د ح ی بر همان تقدیر
جون نسبت دوازده است که مساحت تمام دایره قمر است بالفرض
با مساحت ا د ح ی بر تقدیر اصابع و هو المطلوب و باقی انجه درین باب
مذکور شد ظاهر است و محتاج بشرح نیست الا انکه گفته که هر استقبال
که نسبت باشد با در یکی از دو طرف روز کمتر از دو ساعت و جهار دقیقه
گذشته از اول روز یا مانده تا اخر روز و بعد جو استقبال از عقده
کمتر از سه ح یعنی دوازده درجه و بیست و بیست دقیقه باشد خسوف
ممکن بود و وجهش است که ساعات و دقایق مذکور نصف اطول ازمنه
خسوف است بران مدت قطع قمر است بحرکت سبق خود مجموع دو معکوس
قمر و ظل را پس استقبالی که در روز واقع شده باشد زیاده از ساعات
مذکور گذشته یا مانده از خسوف هیچ جز بیست نشود و تمام خسوف بود گردد

ومبیح از خسوف مرئی نشود و آنچه مرئی نشود معتبر نباشد و حد خسوف از
دو طرف عقده آن قدر که تعیین کرده برای آنست که حصة العرض بمقداری
می باید که عرض قمر مساوی مجموع دو مقوس قمر و ظل شود و آن دو مقوس زیاده
از یکدرجه و چهار دقیقه و سی و شصت ثانیه می باشد و از جدول عرض
قمر معلوم می شود که وقتی که عرض ای کد باشد حصة العرض سکح می باشد
و بر همان آنچه در طریق جدول مذکور شد بعد از اطلاع بر براهین آنچه در طریق
عمل مذکور شد نهایت ظاهر است الا بر همان آنکه گفته که هشت ماه را در عرض
جدول بر بالا طلب باید کرد و بیانش آنست که تفاوت قطر قمر را در قطر
بحسب تباعد و تفاوت او از ذروه یافته اند و بطو حرکت و بطو قطر و همچنین
سرعت حرکت و عظم قطر را متلازم یافته اند لاجرم نسبت قطر قمر در موضعی
معروض از تدویر که بحسب رصد استخراج کرده باشد مثلا بر بعد بیست
درجه از ذروه یا نسبت یکساعت خاصه قمر در آن موضع چون نسبت قطر قمر باشد
در موضعی دیگر از تدویر مثلا بر بعد صد درجه از ذروه با نسبت یک ساعت خاصه
در آن موضع و چون سیر یکساعت خاصه در هر موضعی از تدویر معلوم است
نسبت با مرکز عالم پس قطر قمر در ابعاد مختلف معلوم باشد متن
باب دهم در معرفت کسوف هر اجتماع که روز باشد یا در دو طرف شب
کمتر از یکساعت و ده دقیقه گذشته از اول شب تا مانده تا آخر شب و بعد

جزو اجتماع از عقده بعد از راس یا پیش از ذنب کمتر از یح ید باشد یا بعد
از ذنب و پیش از راس کمتر از ح لط باشد در معظم عمارت کسوف ممکن بود
و جهت معرفت کسوف دو طریقه ذکر کرده ایم یکی طریق عمل و دیگری طریق
جدول اما معرفت کسوف بجدول طریقش آنست که مارا جزو اجتماع و ساعات
بعد اجتماع حقیقی پیش از زوال یا پس از زوال تا بوقت زوال هر یک را
از اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض بر گیریم پس اختلاف طول
بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات اجتماع حقیقی از اول
روز تا شب نقصان کنیم اگر جزو اجتماع بطالع اجتماع نزدیکتر باشد و اگر بسابع
نزدیکتر باشد بر آن افزاییم تا ساعات اجتماع مرئی حاصل شود و آنرا
زمان وسط کسوف خوانیم پس عرض حقیقی در زمان وسط کسوف بدون
آریم و اختلاف منظر عرض بر آن افزاییم اگر جهت عرض حقیقی موافق
جهت عاشر باشد از سمت راس و الا تفاضل میان آن هر دو بگیریم تا
عرض مرئی حاصل شود پس عرض مرئی و بهت قمر ساعات سقوط و اصابع
قطر و اصابع جرم از جدول کسوف بر گیریم و چنانکه پیشتر گفته ایم ساعات
بدو کسوف و ساعات تمام انجلا حاصل کنیم و اگر خاصه معدله قمر دقایق
ست اختلاف منظر قمر از جدول بر گیریم و در هر یک از خمس اختلاف منظر
طول و اختلاف منظر عرض ضرب کنیم و بر اختلاف منظر طول و اختلاف منظر

عرض جنبی بر جنس افزاییم تا هر دو معدل شوند عمل دقیق تر باشد
و از ساعات وسط کسوف طالع کسوف معلوم شود باید کرد و بعضی
در هر دو کسوف بگیرند و ما اختلاف منظر طول و عرض را از عرض که تا عرض
تر اند هیچ درجه عرض عمل کرده ام و در جدول وضع کرده اما طریق طالع ص
عمل آنست که در وقت اجتماع ارتفاع عاشر و عرض اقلیم رویت معلوم
کنند و ارتفاع نیرین در وقت مذکور بوجه احتراز وجوهی که در معرفت
ارتفاع از طالع بیان کرده ام استخراج کنند و چون قمر را در کسوفات
عرض نمی باشد یا اندک می باشد متقدمان برای آسانی حساب اعتبار
کرده اند که ماه را هیچ عرض نیست و عمل ارتفاع و اختلاف منظر طولی
و عرضی را بر آن بنا کرده و متاخران چون خواسته اند که حساب دقیق
تر باشد عرض ماه را اعتبار کرده اند و اعمال مذکوره را بر آن بنا کرده
و ما هر دو طریقه را ذکر کردیم تا اگر کسی آسانی خواهد بطریقه قدما عمل کند
و اگر تدقیق خواهد بطریقه متاخران عمل کند پس اختلاف منظر معدل قمر
و بعد موضع مرئی از سمت راس معلوم کنیم و طریقش آنست که بعد مرکز زمین
از مرکز عالم با جزایی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنیم و حسب
ارتفاع حقیقی را اعتبار منحط کرده از بعد قمر نقصان کنیم و باقی را مربع کنیم
و با مربع اول جمع کنیم و بر جذر مجموع که آن بعد قمر است از موضع ناظر جیب

تمام

تمام ارتفاع حقیقی را قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس
گیریم آن قوس اختلاف منظر کلی قمر باشد آنرا بر تمام ارتفاع حقیقی قمر
افزاییم حاصل تمام ارتفاع مرئی او باشد جیب آن بر بعد آفتاب از مرکز
زمین قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بدست آریم آن قوس
اختلاف منظر آفتاب باشد از اختلاف منظر قمر نقصان کنیم باقی اختلاف
منظر معدل قمر باشد پس آنرا بر تمام ارتفاع حقیقی قمر افزاییم و حاصل را
بعد موضع مرئی از سمت راس خوانیم و ما اختلاف منظر معدل قمر را باعتبار
آنکه قمر در بعد ابعد باشد در جدول بازاء یک یک درجه تمام ارتفاع حقیقی
وضع کرده ایم و تعدیل نیز موضع کرده ایم و بازاء هیچ درجه از خاصه
معدله دقایق النسب وضع کرده که چون در تعدیل ضرب کنند و بر اختلاف
منظر معدل قمر افزایند اختلاف منظر معدل قمر بحسب اجزاء خاصه معدله
حاصل شود بعد از این اختلاف منظر قمر در طول و عرض و موضع مرئی
در طول و عرض استخراج کنیم اما بطریق قدما اگر ارتفاع عاشر نود
درجه باشد که بوهم که موضع قمر جزء عاشر است یعنی اگر موضع قمر
جزء عاشر باشد آنجا هیچ اختلاف منظر نباشد و اگر موضع او غیر
عاشر باشد آنجا هیچ اختلاف عرض نبود و اختلاف منظر معدل او بعینه
اختلاف طول باشد و اگر ارتفاع عاشر نود نباشد ولکن بعد موضع

او از طالع نود باشد انجا هیچ اختلاف طول نبود و اختلاف منظر معدل قمر بعینه
اختلاف عرض باشد و اکر بعد موضع قمر نیز نود نباشد جیب اختلاف منظر
معدل قمر را در جیب عرض اقلیم رویت ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام
ارتفاع حقیقی افتاب قسمت کنیم خارج قسمت جیب اختلاف عرض باشد پس
جیب تمام اختلاف منظر معدل را بر جیب تمام اختلاف عرض منحط قسمت
کنیم خارج قسمت جیب تمام اختلاف منظر طول باشد و بطلمیوس درین صورت
بجهت سهولت تساهلی التزام کرده و عمل برین وجه کرده که جیب عرض اقلیم
رویة را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی افتاب منحط قسمت کرده و اختلاف منظر
معدل قمر را یکبار در خارج قسمت ضرب منحط کرده تا اختلاف عرض حاصل
اید و بار دیکر در جیب تمام قوس همین خارج قسمت ضرب منحط کرده تا اختلاف
اختلاف طول حاصل شود و جهت اختلاف منظر عرض اختلاف جهت
عرض اقلیم رویت باشد پس اکر کوکب را عرض حقیقی نباشد اختلاف عرض
بعینه عرض مرئی باشد در همان جهت اختلاف عرض و اکر عرض حقیقی
در جهت اختلاف عرض باشد مجموع هردو عرض مرئی باشد و اکر در خلاف
جهت او باشد عرض مرئی بقدر تفاضل بود در جهت فاضل اما
بطریق متاخران اکر قمر را عرض نباشد عمل همانست که کفته شد و اکر قمر را
عرض باشد و موضع او بر ربع طالع باشد اختلاف منظر معدل قمر بعینه

اختلاف

اختلاف عرض باشد و در طول هیچ اختلاف نباشد پس اکر عرض حقیقی
در جهت عرض اقلیم رویة کمتر از عرض اقلیم رویت باشد عرض مرئی
بقدر تفاضل میان عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد و در جهت عرض
حقیقی اکر فضل عرض حقیقی را باشد و در خلاف جهت او اکر فضل اختلاف
عرض را باشد و اکر عرض حقیقی زیاده از عرض اقلیم رویه باشد یا در خلاف
جهت عرض اقلیم رویه باشد یا انکه عرض اقلیم رویت موجود نباشد عرض
مرئی بقدر مجموع عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد در جهت عرض حقیقی
و اکر موضع قمر بر ربع طالع نباشد بو علم که عرض اقلیم رویه موجود نیست
یا نی اکر موجود نباشد جیب عرض حقیقی را در جیب بعد موضع مرئی از
سمت راس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم
خارج قسمت جیب عرض مرئی باشد در جهت عرض حقیقی پس جیب
تمام بعد موضع مرئی را از سمت راس بر جیب تمام عرض مرئی منحط
قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد درجه مرئی باشد از طالع اکر موضع
حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از انکه بسابع والا بقدر درجه مرئی
از سابع حاصل اید تفاضل میان او و بعد درجه حقیقی از طالع یا سابع اختلاف
طول باشد و همچنین تفاضل میان عرض مرئی و عرض حقیقی اختلاف
عرض باشد و اکر عرض اقلیم رویت موجود باشد قوس اول و دوم

کر از عمل ارتفاع حاصل شود اعاده کنیم پس جیب تمام قوس اول را در جیب
بعد موضع مرئی از سمت راس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع
حقیقی قسمت کنیم وانچه خارج شود از قسمت در جدول جیب معکوس کنیم
وان قوس را محفوظ اول خوانیم پس جیب تمام بعد موضع مرئی را از سمت
راس بر جیب تمام محفوظ اول منحط قسمت کنیم انچه خارج شود از قسمت در
جدول جیب معکوس کنیم وان قوس را محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض
کوکب موافق عرض اقلیم رویه باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض
اقلیم رویة باشد درین صورت تمامش تا نصف دور محفوظ دوم باشد
پس تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض اقلیم رویة بکیریم و جیب ان در جیب
تمام محفوظ اول منحط ضرب کنیم حاصل جیب عرض مرئی باشد و جهت ان
جهت عرض حقیقی باشد الا وقتی که عرض حقیقی و عرض اقلیم رویت
در جهت موافق باشند و قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویه باشد
و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت درین حال جهت عرض مرئی
مخالف جهة عرض حقیقی باشد پس جیب محفوظ اول را بر جیب تمام عرض
مرئی منحط قسمت کنیم انچه خارج شود از قسمت در جدول جیب معکوس کنیم
آن قوس بعد درجه مرئی باشد از تربیع طالع تفاضل میان او و بعد
درجه حقیقی از تربیع طالع اختلاف منظر طول باشد و عرض مرئی اکر موافق

عرض حقیقی باشد در جهت اختلاف عرض بقدر تفاضل باشد والا بقدر
مجموع و در جمیع اقسام اکر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از انکه بسابع
اختلاف طول را بر موضع قمر باید افزود والا باید کاست تا موضع مرئی
قمر در طول حاصل اید پس اختلاف منظر طول را بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج
قسمت را از ساعات اجتماع از اول آن روز بکاهیم اکر جزو اجتماع بطالع
نزدیکتر باشد از انکه بسابع والا بیفزاییم تا ساعات اجتماع مرئی حاصل اید
واکر زیاده تدقیق خواهیم باین ساعات تقویم افتاب و موضع مرئی
قمر چنانکه کفتیم دیکر باره عمل کنیم پس تفاوت میان درجه مرئی قمر و تقویم افتاب
درین وقت بکیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات ان
اجتماع افزاییم اکر موضع مرئی مقدم باشد بر موضع افتاب و بکاهیم اکر
موخر باشد و بدین ساعات دیکر باره اعمال کذشته از سر کیریم مرة بعد
اخری تا انکاه که درجه مرئی قمر بعینه موضع افتاب شود پس این زمان زمان
اجتماع مرئی و ساعات وسط کسوف باشد بران اعتماد کنیم و چون زمان
اجتماع مرئی معلوم شد درین زمان بعد مرکز از نیرین از مرکز عالم
باجزایی که نصف قطر ارض واحد کیرند معلوم کنیم بعد از ان مرکز از موضع
ناظر معلوم کنیم و طریق استخراج بعد قمر از موضع ناظر مذکور شده است
بعد افتاب نیز از موضع ناظر همان قیاس استخراج کنیم پس بر بعد مرئی نصف

قطران نیز را که در باب خسوف مذکور شد منحط قسمت کنیم و خارج قسمت
از جدول جیب قوس بگیریم مقوس نصف قطران نیر باشد و اگر خواهند
از جدولی که وضع کرده ایم برگیرند پس اگر عرض مرئی در زمان اجتماع
مرئی کمتر از مجموع این دو مقوس باشد کسوف واقع شود والا نشود پس
اگر کمتر باشد فضل مجموع مقوسین بر عرض بگیریم تا دقایق کسوف حاصل آید
و چون این دقایق کسوف را در شصت ضرب کنیم و حاصل را بر مقوس
نصف قطر آفتاب قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید و از همین دقایق
کسوف چنانکه در عمل خسوف گفتیم مساحت قدر منکسف استخراج کنیم بشرط
آنکه عرض مرئی را بجای بعد مرکز ظل گیریم و مقوس هر کدام نیر که کمتر باشد
آن نیر را بجای قمر گیریم و نیر دیگر را بجای ظل و چون مساحت قدر منکسف را در
دوازده ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت دایره آفتاب قسمت کنیم اصابع کسوف
معدله معلوم شود و اگر هر دو مقوس برابر باشند عمل آسان تر شود و طریق
آنست که ربع مربع عرض مرئی را از مربع یک مقوس نقصان کنیم و جذر باقی را
یکبار بر آن مقوس منحط قسمت کنیم و خارج از جدول جیب قوس برداریم و آن
قوس را در مقسوم علیه ضرب کنیم و نگاه داریم و بار دیگر در نصف عرض
مرئی ضرب کنیم و حاصل را از آنچه نگاه داشته ایم بکاهیم و باقی را در شصت
و چهار ضرب کرده بر مساحت صفحه یک نیر قسمت کنیم خارج قسمت اصابع معدله

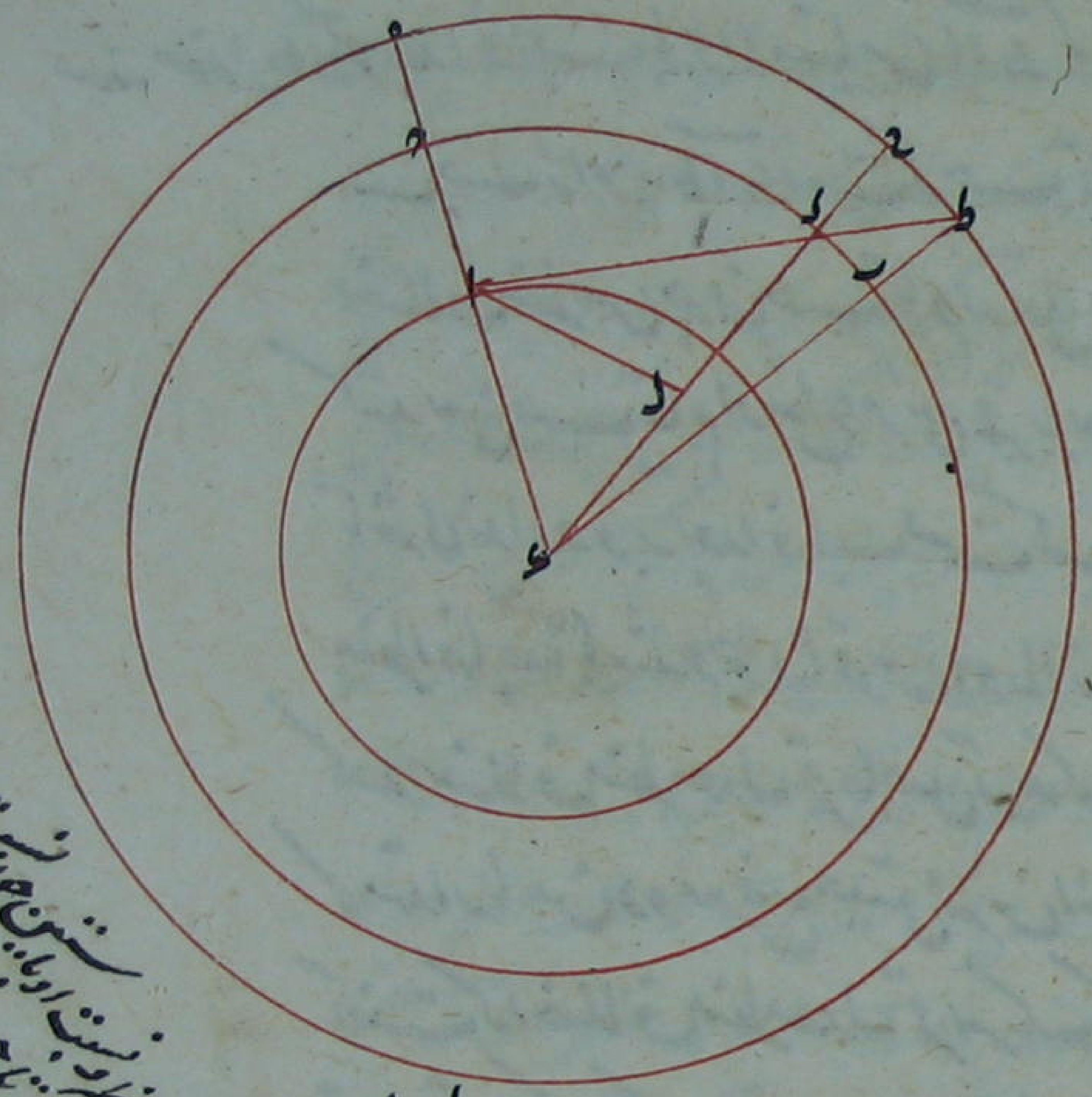
باشد و چون مربع عرض مرئی را از مربع مجموع مقوسین نقصان کنیم
و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط
غیر معدل باشد زیرا که یکبار از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم
تا ساعات بدو کسوف غیر معدل حاصل آید و یکبار بر آن افزاییم تا ساعات
تمام انجلاء غیر معدل حاصل شود پس در بین هر دو وقت عرض مرئی و مقوسین
بیرون آریم و مربع عرض مرئی هر دو وقت از مربع مجموع مقوسین آن وقت
نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کنیم تا هر یک از ساعات
معدل ما بین بدو کسوف و وسط و ما بین وسط و تمام انجلا حاصل آید از آنجا
ساعات معدل بدو کسوف و تمام انجلا معلوم کنیم و اگر هر دو مقوس برابر باشند
و قمر را هیچ عرض مرئی نباشد کسوف کلی بود بی مکث و اگر عرض مرئی باشد
کسوف جزئی بود و اگر مقوس قمر زیاده از مقوس آفتاب باشد و عرض
مرئی برابر فضل باشد کسوف کلی بود بی مکث و اگر کمتر از فضل باشد
کسوف کلی بود با مکث و اگر زیاده از فضل باشد کسوف جزئی بود
و اگر مقوس آفتاب زیاده بود و عرض مرئی برابر فضل از آفتاب مقداری
شکل متمم ظاهر باشد و اگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقة النور باقی
ماند و بر جمیع بلاد بر کسوف جزئی باشد **شرح** هر اجتماع که بروز
باشد تا در دو طرف شب کمتر از یکساعت و ده دقیقه گذشته از اول شب

تا مانع تا اخو شب و بعد جزو اجتماع از عقده بعد از راس یا پیش از ذنب
کمتر از یح ید یعنی هژده درجه و چهارده دقیقه باشد یا بعد از ذنب و پیش
از راس کمتر از ح لط باشد یعنی هشت درجه و سی و نه دقیقه باشد در معظم
عمارت کسوف ممکن بود پس پیش است حد کسوف از جانب شمال
یعنی غایت بعد قمر از راس در حالتی که منصرف از راس باشد تا غایت بعد
او از ذنب در حالتی که متوجه ذنب بود که کسوف در معظم معموره زیاده از
یح ید نتواند بعد زیرا که آن وقتی تواند بود که نصف القطرین در غایت
عظم باشد و آن در کسوفات مقدار لد کا یعنی سی و چهار دقیقه و سی و یک
ثانیه است و اختلاف عرض جنوبی بغایت باشد و آن باستقرا
معلوم شده است که در معظم معموره زیاده از نح یعنی پنجاه و هشت دقیقه
نیست مجموع هر دو والف سط باشد پس حصة العرض بمقداری باید که این قدر عرض
اقتضا کند و از جدول عرض قمر معلوم می شود که آن بر نط یعنی هفده درجه
و پنجاه و نه دقیقه است و نیز باستقرا معلوم شده است که در وقتی که اختلاف
عرض جنوبی نح دقیقه میرسد اختلاف طول به یه یعنی پانزده دقیقه
میرسد چون اختلاف طول را بر حصة العرض مذکور افزاییم یح ید شود و این حد
کسوف بود در جانب شمال چنانچه مصنف انار الله برهانه تعیین فرموده و حد
کسوف از جانب جنوب یعنی بعد قمر از راس در حالتی که متوجه راس باشد

تا بعد

تا بعد او از ذنب در حالتی که منصرف از ذنب باشد زیاده از ح لط
یعنی هشت درجه و سی و نه دقیقه نتواند بود زیرا که آن وقتی تواند بود
که اختلاف عرض شمالی بغایت رسیده باشد و آن باستقرا معلوم شده
که زیاده از ح یعنی هشت دقیقه نیست چون بغایت نصف القطرین
در کسوف جمع کنی مب کا شود پس حصة العرض بمقداری باید که این قدر
عرض اقتضا کند و از جدول عرض قمر معلوم می شود که آن ح ط است
و نیز باستقرا معلوم شده است که در وقتی که اختلاف عرض شمالی
ح دقیقه میرسد اختلاف طول به ل یعنی سی دقیقه میرسد چون اختلاف
طول را بر حصة العرض مذکور افزاییم ح لط شود چنانچه مصنف انار الله
برهانه تعیین فرموده و اما یکساعت و ده دقیقه نصف زمان کسوف است
که اطول از همه است و آن مدت قطع قمر است بحرکت بسبق خود مجموع
نصف القطرین را که لد کا است و طریق استقرا در جمیع انچه مذکور شد
در شرح مجسطی در فصل چهارم از مقالهٔ ششم مذکور است اگر گفته
قدما عرض ماه را در کسوفات بجهت قلتش اعتبار نکرده اند معنی این
سخن آن نیست که مطلقا عرض ماه را متقدم اعتبار کرده اند چگونه
همچنین باشد که بعد از تحصیل اختلاف عرض با عرض حقیقی جمع میکنند
تا تفاضل میان هر دو می گیرند تا عرض مرئی حاصل شود بل که معنی است

که معرفت کسوف موقوفست بر معرفت موضع مرئی قمر در طول و در عرض
وآن موقوفست بر معرفت اختلاف طول واختلاف عرض وعرض قمر را
درین باب اثری زیاده نیست یعنی اگر چنان فرض کنند که قمر بر نفس
منطقه است واختلاف طول وعرض استخراج کنند ودر واقع اندک عرض
داشته باشد جهة اعتبار آن نیز اختلاف طول وعرض استخراج کنند زیاده تفاوتی
که محسوس شود پیدا نشود واما آنکه گفته که بعد نیرین با جزائی که نصف قطر
ارض واحد گیرند معلوم کنیم طریق آن در باب پنجم ازین مقاله مذکور است
وجهت برهان بر استعلام اختلاف منظر قمر دائره ادح را دایره ارتفاع فرض کنیم
که بنقطه که مرکز قمر است گذشته و دوحط را در سطح او دایره که بنقطه که مرکز آفتاب
گذشته باشد واه هم در سطح او منطقه ارض فرض کنیم و ه مرکز جمیع و
و ه ا از خط ما ر بسمت راس وا بر روی موضع ناظر و ه ط وصل کنیم وهمچنین
ه ا وصل کنیم واخراج کنیم تا ح وا ه نیز وصل کنیم واخراج کنیم تا ط وار ا
بر ح ه عمود ال اخراج کنیم پس زاویه ه ح تمام ارتفاع حقیقی قمر باشد
وزاویه اط تمام ارتفاع مرئی قمر وزاویه اه زاویه اختلاف منظر قمر
باشد وزاویه ل ا ه ارتفاع حقیقی قمر باشد ول ه جیب او باشد بتقدیری
که اه نصف قطر ارض ستین باشد وال جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر باشد
بر همین تقدیر وچون ل ه را منحط گیری یعنی بر ستین قسمت کنی مقدار ل ه



حاصل شود با جزاء مقیاس
یعنی بران تقدیر که اه نصف
قطر ارض واحد باشد وچون
این مقدار را از ه ی که بعد قمر است
نقصان کنی مقدار ل ی ماند
باجزاء مقیاس وچون ال را
که جیب تمام ارتفاع حقیقی
قمر است منحط گیری مقدار
او حاصل آید باجزاء مقیاس
وچون هر یک از ال ل ی را
باجزاء مقیاس مربع کنی جذر مجموع مربعین مقدار خط ای باشد هم باجزاء مقیاس
که بعد قمر است از موضع ناظر ونسبت او با ستین چون نسبت مقدار ال است
باجزاء مقیاس با جیب اختلاف منظر پس چون مقدار ال را باجزاء مقیاس
در ستین ضرب کنی وحاصل ضرب را که جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر است
بر بعد قمر از موضع ناظر قسمت کنی جیب اختلاف منظر قمر حاصل آید وچون
قوس آن بگیری وبر تمام ارتفاع حقیقی قمر افزایی تمام ارتفاع مرئی
قمر حاصل آید وجهت معرفت اختلاف منظر آفتاب گوییم در مثلث اط ه

که بعد قمر است از موضع ناظر ونسبت او با ستین چون نسبت
مقدار ال است باجزاء مقیاس با جیب
اختلاف منظر چون مقدار ال باجزاء مقیاس

نسبت مقدار کط کر بعد آفتاب است با جزو مقیاس ما آک که مقیاس است و واحد است چون
نسبت جیب زاویه ط آک است که جیب تمام ارتفاع مرئی قمر است با جیب
اختلاف منظر پس چون جیب تمام ارتفاع مرئی قمر را در جیب واحد ضرب
کنند یعنی جیب تمام ارتفاع مرئی قمر را بعینه بگیرند چون ضرب در واحد
تاثیری ندارد و بر بعد آفتاب قسمت کنند خارج قسمت جیب اختلاف
منظر آفتاب باشد و چون قوس او را از اختلاف منظر قمر نقصان
کنند اختلاف منظر معدل قمر حاصل آید که مقدار زاویه ح ک ط است
که مقدار ما بین دو موضع حقیقی نیرین است و اما کیفیت وضع جدول
آنست که اختلاف منظر معدل قمر بهر یک جزو از تمام ارتفاع حقیقی
قمر بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و قمر بر ذروه بحسب بعد اوسط
آفتاب استخراج کرده ایم و در جدول بازاء تمام ارتفاع حقیقی وضع کرده ایم
و باز بر تقدیر آنکه مرکز تدویر هم در اوج باشد اما کوکب در حضیض تدویر
استخراج کرده ایم و فضل حاصل ثانی بر حاصل اول وضع کرده ایم و آنرا
تعدیل میخوانیم و نیز پنج درجه از خاصه معدله تعدیل ثانی حاصل کرده ایم
و آنرا مضاعف کرده ایم و آن تقریبا مساوی مرکز قمر باشد در زمان اجتماع
حقیقی چون قطع نظر از تعدیل آفتاب کنیم چه بواسطهٔ اهمال آن تفاوتی
محسوس حادث نگردد و آنکه گفتیم که تقریبا مساوی مرکز قمر است بنابر آنست که

در

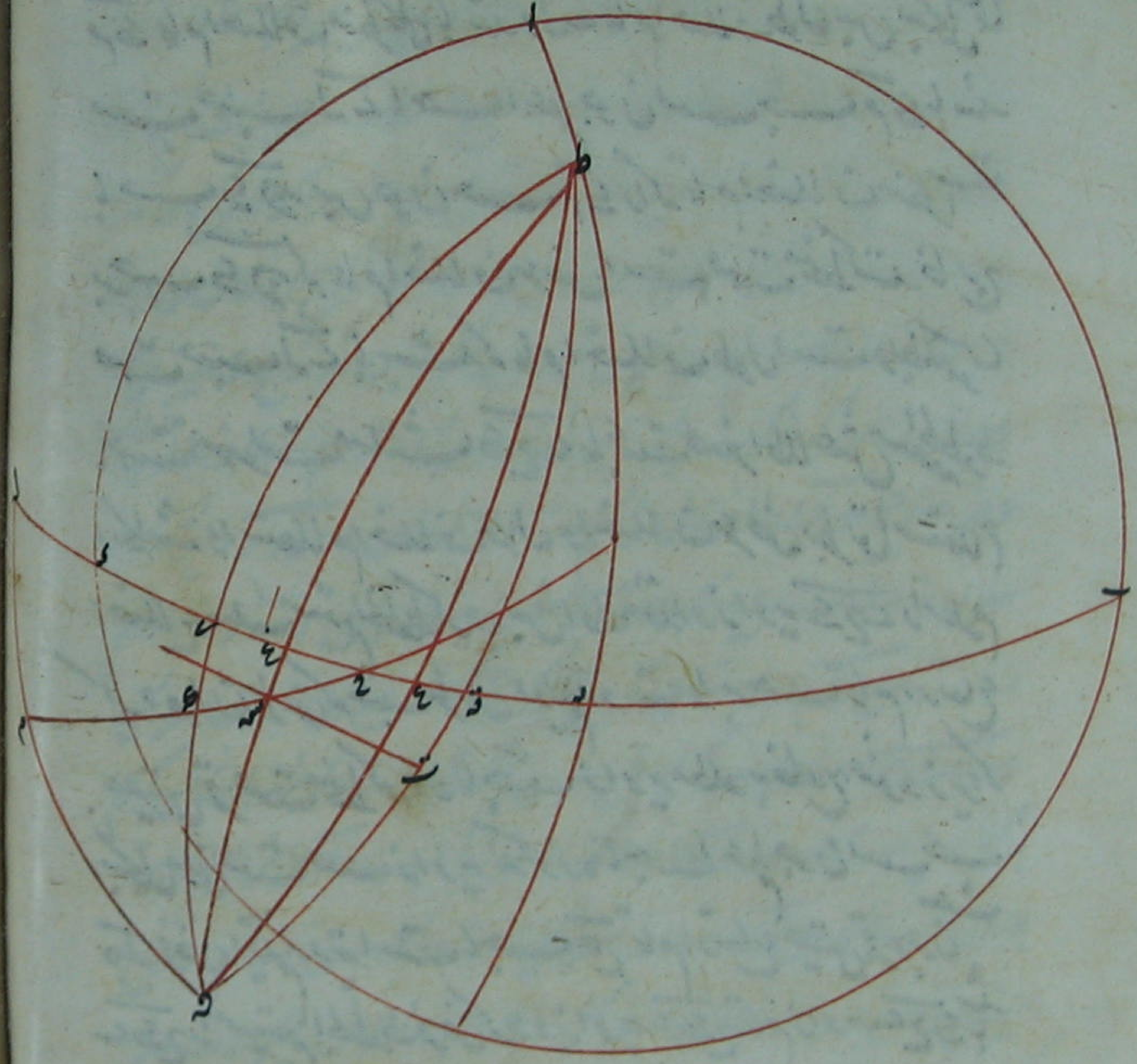
در علم ساعات مبین شده که همیشه وسط آفتاب متوسط است میان
مرکز قمر و اوج او و فرض آنست که زمان اجتماع حقیقی است میان
قمر و شمس پس مقدار تعدیل ثانی قمر که عبارت از بعد ما بین مرکز قمر و مرکز
تدویر او ست مرکز تدویر او دور باشد از مرکز شمس و چون شمس
متوسط است میان اوج قمر و مرکز تدویر او پس بعد مرکز تدویر از اوج
که مرکز قمر عبارت از وست بقدر ضعف تعدیل ثانی باشد و هو المراد ما بین
مرکز و خاصه معدله بعد قمر از مرکز عالم حاصل کرده ایم و بآن بعد غایت اختلاف
منظر معدل استخراج کرده ایم و فضل آن بر غایت اختلاف منظر معدل
در ذروه گرفته ایم نسبت آن فضل غایت اختلاف منظر معدل در حضیض
بر غایت آن در ذروه از شصت حاصل کرده ایم و آنرا دقایق نسبت
میخوانیم تا چون بتمام ارتفاع حقیقی اختلاف منظر و تعدیل از آن جدول
برگیرند و بخاصه معدله دقایق نسبت برگیرند و از تعدیل ضرب کنند
و حاصل را بر اختلاف منظر افزایند اختلاف منظر معدل در زمان اجتماع
حاصل شود و صاحب مجسطی این دقایق النسب بر نسبت تفاضل بعد ذروه
بر بعد مفروض با قطر تدویر گرفته است مسامحه را و جدول زاویه نصف
قطر قمر و ظل هم بحسب این بعد وضع کرده ایم و آنکه گفته که اگر ارتفاع عاشر
نود درجه باشد و موضع قمر جزو عاشر هیچ اختلاف منظر نبود زیرا که

قمر در صورت بر سمت راس می شود و اگر موضع قمر غیر جزو عاشر باشد
اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد و هیچ ~~اختلاف طول باشد و هیچ~~ اختلاف
عرض نبود زیرا که منطقة البروج دایره ارتفاع می شود و اگر ارتفاع عاشر
نبود و نباشد و لیکن بعد موضع او از طالع بود باشد آنگاه هیچ اختلاف طول نبود
و اختلاف منظر بعینه اختلاف عرض شود زیرا که دایره ارتفاع عرضیه می شود
و در غیر این صور که مذکور شد بجهت برهان بر طریق استعلام اختلاف طول و اختلاف
عرض دایره ا ب ج د را افق فرض کنیم و ه سمت راس و ا ه ج دایره وسط
سماء رویت و ط قطب بروج ظاهر و ب ز ک نصف منطقة البروج و ه ز عرض اقلیم
رویت و ح ک م از ارتفاعیه که بر ح مرکز قمر گذشته و ح ک اختلاف منظر کلی
و ط ی ک د نصف عرضیه که بموضع مرئی قمر که ک است گذشته باشد پس گوییم
بشکل مغنی نسبت جیب ی ک اختلاف عرض با جیب ه ج عرض اقلیم رویت
چون نسبت جیب ح ک اختلاف منظر کلی است با جیب ح ه تمام ارتفاع
حقیقی قمر پس چون اختلاف منظر کلی را در جیب عرض اقلیم رویت ضرب
کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت کنیم خارج قسمت جیب
اختلاف عرض باشد و چون ح را که مرکز قمر است قطب سازیم و ربع عرضیه
ل م د رسم کنیم نقطه د که منتقطع دو عرضیه ل د ی د است قطب بروج
خفی باشد و ک د تمام اختلاف عرض باشد و چون ح قطب ل م د است

م ک

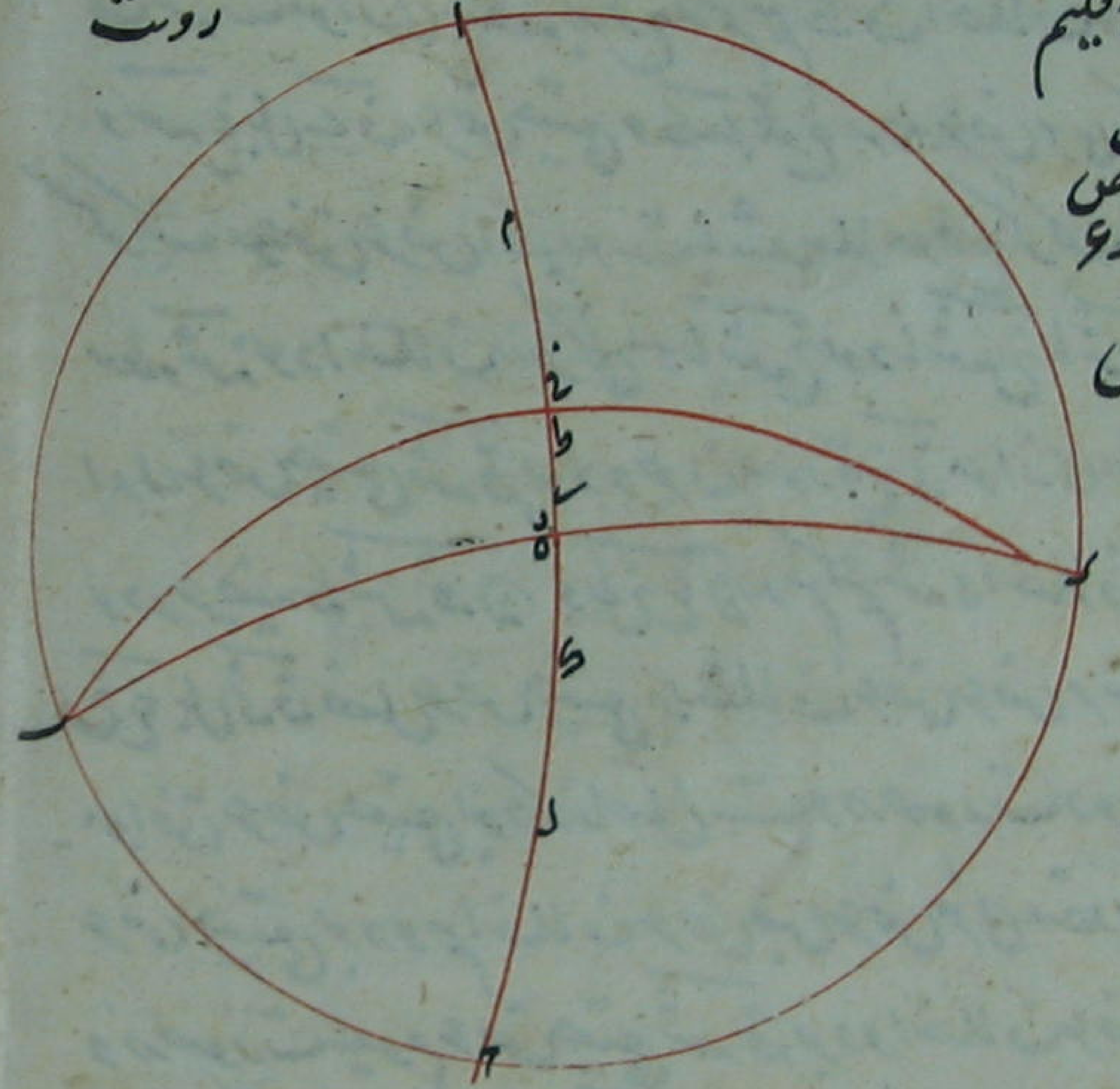
م ک تمام اختلاف منظر کلی باشد و ل ی تمام اختلاف طول پس بشکل مغنی
نسبت جیب ل ی با جیب اعظم چون نسبت جیب م ک باشد
با جیب ک د پس چون جیب م ک را که تمام اختلاف منظر است
بر جیب ک د که تمام اختلاف عرض است قسمت کنند خارج
قسمت جیب ل ی باشد که تمام اختلاف طول است و بطلمیوس
بجهت سهولت مثلث ک ح ی را بجهت صغر اضلاعش مستقیم الخطوط
انگاشته و استعلام اختلاف طول و اختلاف عرض بطریق استعلام
اضلاع مثلث مستقیم الخطوط کرده پس اول مقدار زاویه ک ح ی را معلوم
کرده بآن طریق که جیب عرض اقلیم رویت را بر جیب تمام ارتفاع
حقیقی قمر قسمت کرده تا جیب زاویه مطلوبه خارج شود زیرا که
بشکل مغنی نسبت جیب زاویه مذکوره با جیب اعظم چون نسبت جیب
ه ز عرض اقلیم رویت است با جیب ه ح تمام ارتفاع حقیقی قمر و چون مثلث
ی ک ح را مستقیم الخطوط فرض کرده زاویه ی ک ح تمام زاویه ی ح ک باشد
از قایمه و نسبت اختلاف منظر کلی با جیب اعظم چون نسبت اختلاف عرض
باشد با جیب زاویه ی ح ک و چون نسبت اختلاف طول باشد با جیب زاویه
ی ک ح ضرب منحط کنند اختلاف عرض حاصل آید و چون در جیب تمام این زاویه
ضرب منحط کنند اختلاف طول حاصل آید و چون اختلاف عرض معلوم شد

در جهت مجموع هر دو عرض مرئی باشد مثلا اگر موضع کوکب در دایره
ارتفاع نقطه سه بود و ک سه اختلاف منظر کلی عرضه طع سه ه وصورت
ف سه ت موازی منطقة بروج رسم کنیم ک ف اختلاف عرض باشد
و سه غ بل ح ف عرض حقیقی و ک ح مجموع هر دو عرض مرئی و اگر عرض حقیقی
کوکب موافق عرض اقلیم رویت باشد مثلا موضع کوکب از دائرة الارتفاع
نقطه شه بود اختلاف منظر کلی او ما شه خ بود ما شه سه در صورت
اول عرض حقیقی شه قه بود و چون صورت خ ذ موازی منطقة البروج
و دو عرضیه ط شه قه ه و طخ ع ه رسم کنیم شه ذ اختلاف عرض بود
خ ع بل ذ قه فصل عرض حقیقی بر اختلاف عرض عرض مرئی بود و در جهت
موافق عرض حقیقی بود که فاصل است و در صورت دوم شه قه
عرض حقیقی بود و هم اختلاف عرض پس عرض مرئی متقدم باشد
و در صورت سیوم عرض حقیقی شه قه بود و اختلاف عرض شه ت
بود پس عرض مرئی سه غ بل ت قه فصل اختلاف عرض بر عرض حقیقی بود
و در جهت موافق اختلاف عرض بود که فاصل است و مخالف عرض اقلیم
رویت و اما در طریق متاخران انکه گفته که اگر قمر را عرض باشد و موضع
او بر سمت طالع باشد اختلاف منظر معدل نفسه اختلاف عرض باشد
و در طول هیچ اختلاف نبود و جهتش انست که ارتفاعیه کوکب عرضیه می شود و جهت



همیشه جهت او خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود یعنی اگر عرض اقلیم
رویت بود یعنی اگر عرض اقلیم رویت شمالی بود اختلاف عرض جنوبی
بود و بعکس پس اگر عرض حقیقی کوکب مخالف عرض اقلیم رویت باشد

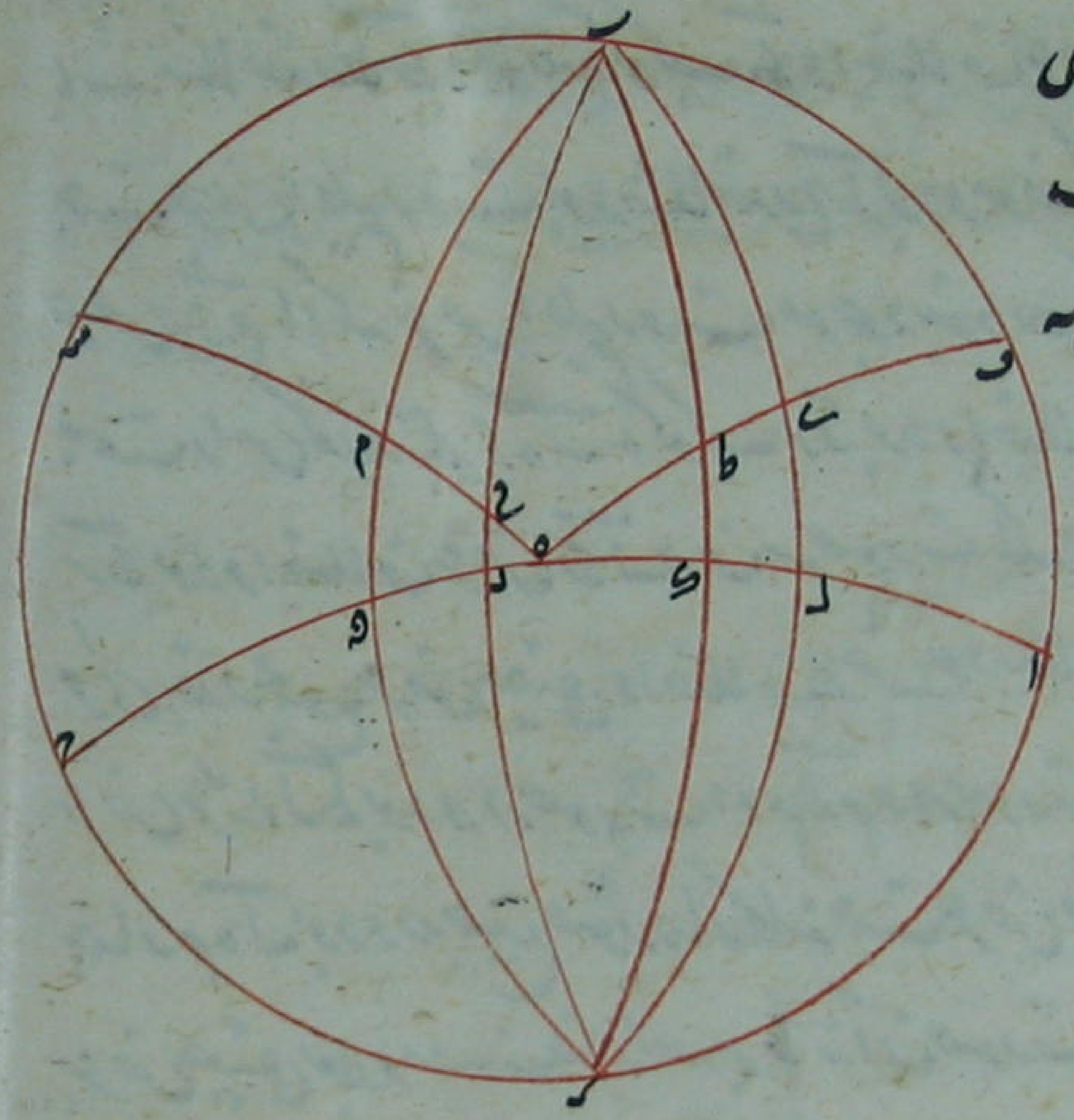
بیان اب دکر را افق فرض کنیم و ه سمت راس و ی ط منطقة البروج
وا ه ح وسط سماء روئت پس اکر عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم روئت
کمتر از عرض اقلیم روئت
باشد اختلاف
عرض تا مکر از عرض
حقیقی بود میل
رکہ تا را بد
عرض حقیقی
میل رط یا رتا ده
از عرض حقیقی
بود میل زح
سه صورت
ممکن است



اول عرض مرئی بقدر ے ط فضل عرض حقیقی بر اختلاف عرض بود و در جهت
عرض حقیقی بود و در صورت دوم عرض مرئی منتفی باشد و در صورت
سیوم عرض مرئی بقدر ح ط بود فضل اختلاف عرض بر عرض حقیقی و جهتش
خلاف جهت عرض حقیقی و اکر عرض حقیقی زیاده از عرض اقلیم روئت

باشد مثلا بقدر ط ی و موضع کوکب ی و اختلاف عرض ی ک بود یا در خلاف
جهت عرض اقلیم روئت بود مثلا بقدر ح ط بود و موضع کوکب ح بود و اختلاف
عرض ح م با آنکه عرض اقلیم روئت موجود نبود یعنی منطقة البروج
بسمت راس کذرد مجموع ه ت و کوکب بر ز بود و اختلاف عرض ے ر تا
ر ک بود و اختلاف عرض ی ک در این سه صورت بلکه چهار صورت عرض
مرئی بقدر مجموع عرض حقیقی و اختلاف عرض بود مثلا در صورت اول
عرض مرئی ے ک بود و در صورت دوم ط م و در صورت سیوم ه ے و در صورت
چهارم ه ک بود و در جمیع صور چهارکانه جهت عرض مرئی موافق جهت
عرض حقیقی بود و مصنف انار الله برهانه آن صورت را بعرض نکرده که
عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم روئت مساوی عرض اقلیم روئت باشد
وجهش اینست که در این صورت اختلاف منظر نیست زیرا که کوکب بر
سمت راس خواهد بود و چون اختلاف منظر نباشد اختلاف عرض نباشد
و اکر موضع قمر بر ربع طالع نباشد بو علم که عرض اقلیم روئت
موجود هست یا اکر موجود نباشد در این صورت اب دکر افق
فرض کنیم و ه سمت راس و ح طالع و آ غارب و ا ه ح منطقة البروج
و ح قمر بر ربع ارتفاعیه ع ح سه و ک موضع او که بطالع نزدیکتر است
و ح ک عرضیه که مرکز قمر کذشته است و ح م اختلاف منظر و ح م

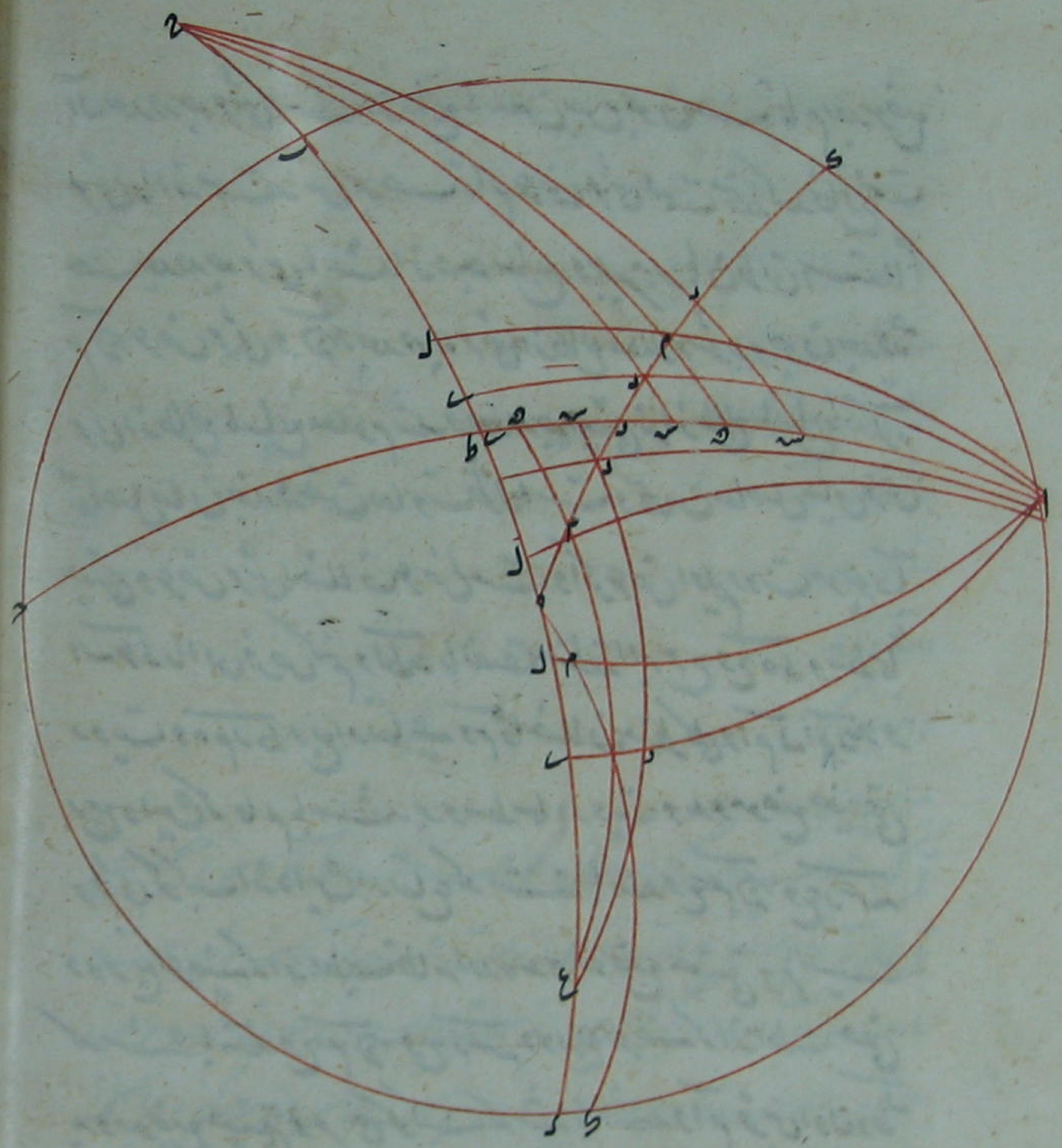
عرضیه که بموضع مرئی
قمر گذشته است
و آط قمر ربع ارتفاعیه
ه ط ق و ک موضع
او که بغارب نزدیک
تراست و ط ب
اختلاف منظر
و ب ح ک که
عرضیه که
بموضع مرئی



قمر گذشته است پس گوییم بشکل مغنی نسبت جیب ط ک عرض حقیقی
قمر با ط ه تمام ارتفاع حقیقی قمر چون نسبت جیب ح آ ک عرض مرئی است
با جیب ح ه بعد موضع مرئی از سمت راس پس چون جیب عرض
حقیقی را در جیب تمام بعد موضع مرئی از سمت راس ضرب کنیم و حاصل را
بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم جیب عرض مرئی حاصل شود و جهتش
موافق جهت عرض حقیقی و باز بشکل مغنی نسبت جیب ف ح تمام بعد
موضع مرئی از سمت راس با جیب ح ک تمام عرض مرئی چون نسبت جیب

آک بعد درجه مرئی است از سابع ماست پس چون جیب تمام بعد موضع
مرئی را از سمت راس بر جیب تمام عرض مرئی قسمت کنیم خارج قسمت
جیب بعد درجه مرئی باشد از درجه سابع و بهمین برهان طریق استعلام
م ه عرض مرئی و ه ح بعد درجه مرئی از طالع معلوم شود و چون بعد درجه
مرئی از طالع تا سابع معلوم شد و بعد درجه حقیقی نیز از طالع تا سابع معلوم است
تفاضل میان بعد درجتین تفاوت طول است و همچنین تفاضل میان عرض
حقیقی و عرض مرئی اختلاف عرض است و اگر عرض اقلیم رویت موجود باشد
ا ب ح ک را افق فرض کنیم و ا ط ح را نصف منطقة البروج و ح ه ک وسط سماء
رویت و ه م ر ک ربع ارتفاعیه و م آ را اختلاف منظر کلی و ا م ل ا م را بیاد و
ربع دایره که عام باشد بر وسط سماء رویت و بدو موضع حقیقی
و مرئی کوکب از دایره ارتفاع گذشته باشند و ع م ه و ع ر سه
دو ربع عرضیه که از قطب ظاهر امده بدو موضع حقیقی و مرئی
گذشته باشند و ح م ه و ح ر سه دو ربع عرضیه که از قطب خفی
بدو موضع حقیقی و مرئی کوکب گذشته باشند و آم قوس اول و ط ل
قوس دوم که در معرفت ارتفاع مشتمل شده پس گوییم بحکم شکل مغنی
نسبت جیب ه م تمام ارتفاع حقیقی با جیب م ل تمام قوس اول چون
نسبت جیب ه ر بعد موضع مرئی است از سمت راس با جیب ر ت

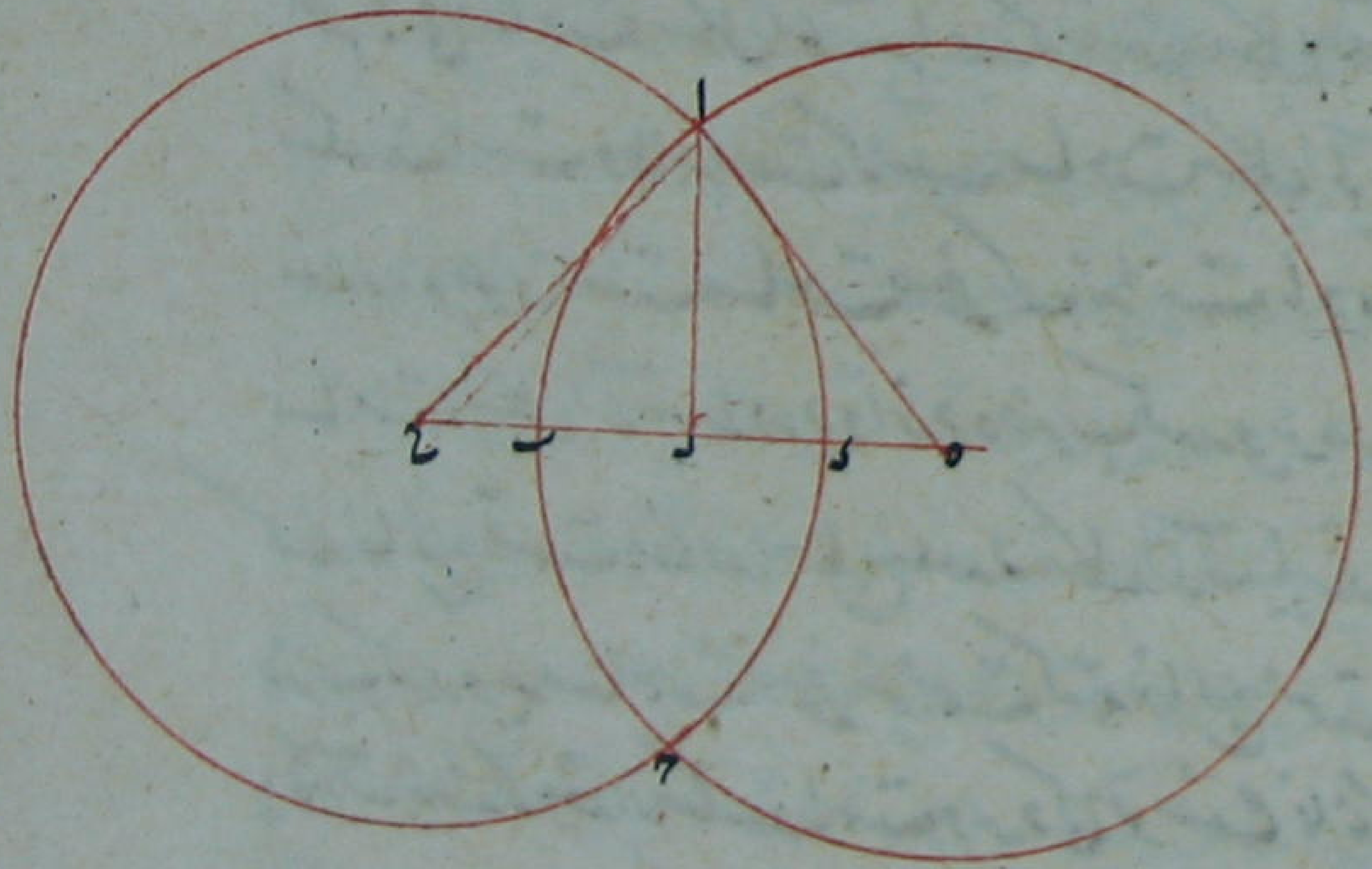
آر تمام محفوظ اول با حب ک آر تمام بعد موضع مرئی از سمت راس
جون نسب حب اعظم است با حب ے پس جون حب تمام
بعد موضع مرئی را از سمت بر حب تمام محفوظ اول قسمت منحط کنند
خارج قسمت حب قوس ے باشد که از محفوظ دوم نا میں ح ما رم بحکم
معنی نسب حب آر تمام محفوظ اول با حب رسه عرض مرئی جون
نسب حب اعظم است با حب ے ط که تعاصل است میان تمام عرض
اقلیم رویت و محفوظ دوم پس جون حب تعاصل مذکور را در حب تمام
محفوظ اول ضرب منحط کنند حاصل ضرب حب عرض مرئی باشد و ازین
تشکیل معلوم می شود که اینجا اختلاف وقوع است و بیخ صورت ممکن است
زیرا که عرض حقیقی یا مخالف عرض اقلیم رویت است در جهت یا اگر موافق است
محفوظ دوم برابر تمام عرض اقلیم رویت یا کمتر یا زیاده اگر زیاده است
قوس دوم کمتر است از عرض اقلیم رویت یا زیاده این بیخ صورت است
در اول یعنی آنکه عرض حقیقی مخالف عرض اقلیم رویت است عرض مرئی
موافق عرض حقیقی است در جهت در دوم یعنی آنکه یا موافق عرض حقیقی
و عرض مرئی در جهت محفوظ دوم برابر تمام عرض اقلیم رویت باشد
کوکب را عرض مرئی نبود در سوم یعنی آنکه یا موافق جهت هر دو عرض
محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت است عرض مرئی مخالف عرض



پس جون حب تمام قوس اول را در حب بعد موضع مرئی از سمت راس
ضرب کنند و حاصل را بر حب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنند خارج قسمت
حب قوس دے باشد که آن از محفوظ اول نا میں ح ما رسم بحکم معنی نسب حب

حقیقی است در جهت وران دو صورت دیگر یعنی انکه موافق جهت هر دو عرض
محفوظ دوم زیاده از تمام عرض اقلیم رویت بود و قوس دوم کمتر از
عرض اقلیم رویت باشد یا زیاده از عرض اقلیم رویت درین هر دو صورت
عرض مرئی موافق عرض حقیقی است در جهت پس معلوم شد که ازین پنج
صورت در همان یک صورت که عرض حقیقی کوکب موافق عرض اقلیم رویت است
در جهت و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت عرض مرئی مخالف
عرض حقیقی است در جهت و در باقی صور عرض مرئی موافق عرض حقیقی است
در جهت ما انکه عرض مرئی ملتب پس معلوم شد که ان قید دیگر که مصنف
انار الله برهانه ذکر فرموده یعنی انکه گفته که قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویت
باشد اگرچه راست است اما محتاج الیه نیست زیرا که کمتر بودن محفوظ
دوم از تمام عرض اقلیم رویت مستلزم کم بودن قوس دوم است از عرض
اقلیم رویت چه اگر قوس دوم زیاده از عرض اقلیم رویت باشد لامحاله محفوظ
دوم زیاده از تمام عرض اقلیم رویت باشد بجهت انکه مصنف انار الله برهانه
بشرح ذکر کرده که انچه خارج شود از قسمت در جدول جیب مقوس کنیم و ان
قوس را محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت
باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض اقلیم رویت باشد درین صورت
تمامش یا نصف دور محفوظ دوم باشد و مقرر است که انچه در جدول جیب

مقوس کنند کم از ربع است پس تمامش یا نصف دور زیاده از ربع
باشد پس بطریق اولی زیاده از تمام عرض اقلیم رویت باشد و هم شکل
مغنی نسبت جیب ربع با ر ح تمام عرض مرئی با جیب ر ک که محفوظ اول است
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... که از منطقة البروج بعد
موضع مرئی است از سمت طالع پس چون جیب محفوظ اول با جیب
تمام عرض مرئی قسمت منحط کنند جیب بعد موضع مرئی از سمت طالع حاصل
شود و اما انکه گفته که ربع مربع عرض مرئی را از مربع یک مقوس نقصان
کنیم انچه بجهت بیان ان دایره ا ب ح را بر مرکز ه فرض کنیم و دایره ا د ح را
بر مرکز ح شمس
فرض کنیم پس ح
عرض مرئی باشد
در وسط کسوف
و ه د نصف
عرض مرئی
و متقوس
تمام ر ح

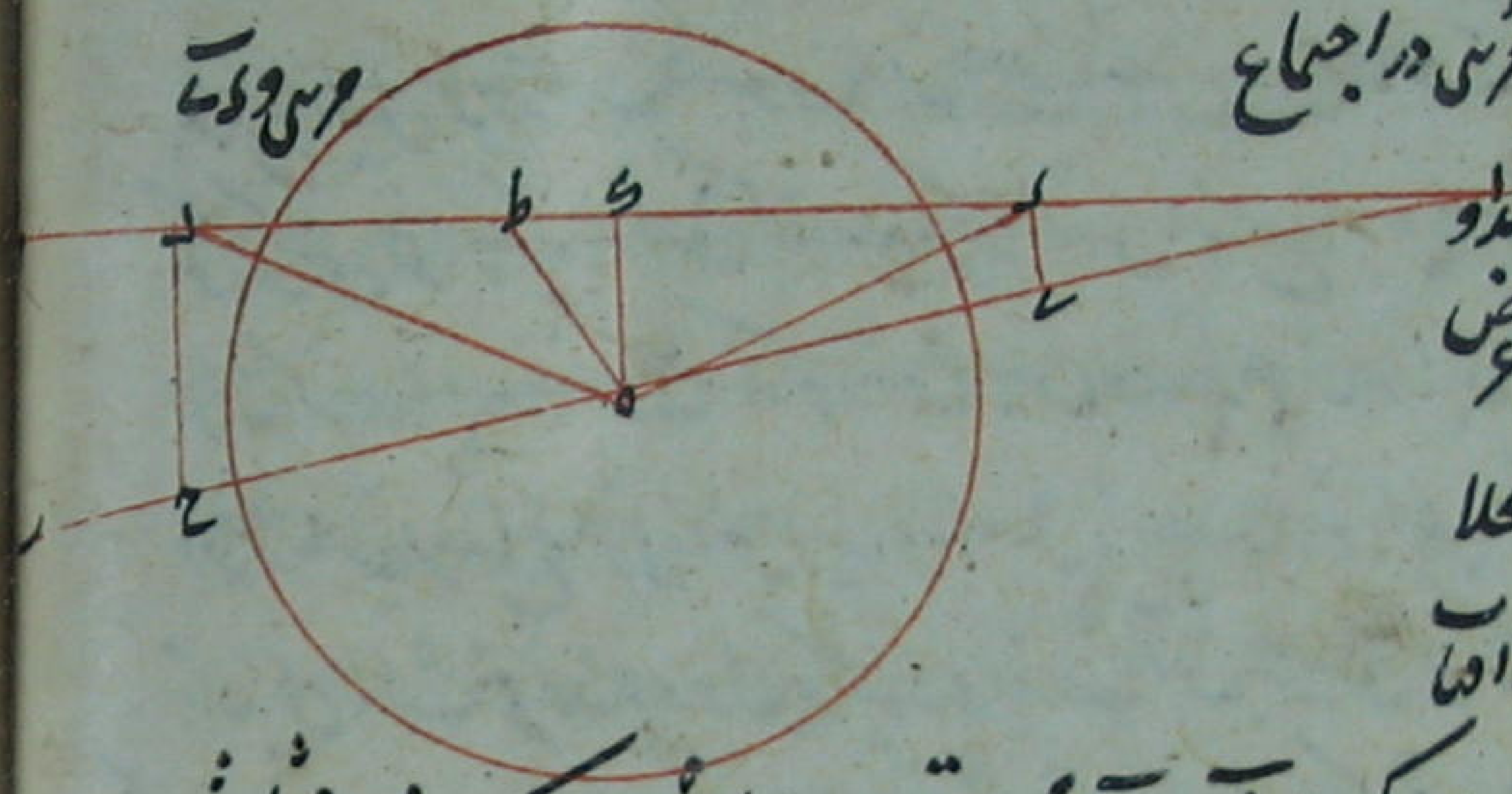


مقوس شمس باشد و چون مربع مربک اره ر ح را که ربع مربع عرض مرئی است

از مربع یک متقوس نقصان کنیم مربع آه باقی ماند جذرش بگیریم آه باشد
و چون آه را بر یک متقوس قسمت منحط ضرب کنیم خارج قسمت جیب
هر یک از دو قوس اب اج باشد و چون در جدول جیب مقوس کنیم
هر یک از دو قوس مذکور معلوم گردد و چون درین مساحت معلوم شده است
که مساحت قطاع دایره مساوی حاصل ضرب نصف قطر است در نصف محیط
پس حاصل ضرب یکی از دو قوس اب اج در یک متقوس مساوی مساحت
مجموع دو قطاع اب ه اج باشد و چون آه را در ربع عرض مرئی ضرب کنیم
مساحت مثلث اه ج حاصل شود و چون انرا از مجموع هر دو قطاع نقصان
کنیم باقی مساحت شکل اب ج باشد که نصف شکل بعضی اب ج مقدار
منکسف است و ظاهر است که نسبت مساحت شکل اب ج با مقدار اصابع
معدله او چون نسبت مساحت صفحه نیر است با دوازده پس اگر
مساحت شکل اب ج را در دوازده ضرب کنند و بر مساحت صفحه نیر قسمت
کنند خارج قسمت مقدار اصابع معدله شکل اب ج باشد و اگر در بیست و چهار
ضرب کنند و بر مساحت صفحه نیر قسمت کنند خارج قسمت اصابع معدله شکل
اب ج د باشد که مقدار منکسف است و بر ذکی پوشیده نماند که مصنف انار الله
برهانه درین عمل تساهل کرده چه مبنی است بر آنکه غایت قرب مرکز نیرین آن
وقت بود که مرکز نیرین بر یک دایره عرض بود و نه چنین است بل که غایت قرب

مرکز نیرین آن وقت است که مرکز نیرین بر دایره بود که عمود باشد
بر سطح مایل و در مبحث خسوف این معنی مبین شده حاجت تکرار نیست
و اگر کسی خواهد که تدقیق کند بعد مرکز شمس از سطح مایل استخراج کند بهمان
طریقه که در باب خسوف مذکور شد پس وسط جوزهر را بر تقویم آفتاب
در زمان اجتماع مرئی افزاید و حاصل را حصه عرض اعتبار کند و بآن
تعدیل ثالث قمر از جدول برگیرد و ضعف آن بر سبق قمر بفلک مایل قسمت
کند و خارج قسمت را بر ساعات اجتماع مرئی افزاید اگر قمر بر عقده اقرب
مقدم باشد و الا بکاهد ساعات وسط کسوف حاصل شود پس درین وقت
تقویم آفتاب و وسط جوزهر عمل کند و مجموع هر دو را حصه عرض اعتبار کند
و از جدول عرض قمر عرض برگیرد آنچه یابد بعد مرکز شمس باشد از سطح
مایل بجای عرض مرئی استعمال کند و مصنف انار الله برهانه بکمال مهارت
در عمل دانسته که باین تدقیق زیاده تفاوتی پیدا نمی‌شود بآن التفات
ننموده و اما تعدیل ساعات سقوط چنانست که زمان مابین بدو کسوف
و اجتماع مرئی برابر زمان مابین اجتماع مرئی و تمام انجلا نیست و او را
هم مساوی گرفته ما ساعت بدو کسوف و ساعت تمام انجلا تقریب حاصل
آید بعد از آن باز یافت آن کند و بتحقیق بدست آرد و این سه است
بتکرار عمل و تحقیق بیان این معنی است قطعه فلک البروج اه قطعه مایل فرض کنیم

فرض کنیم و ه مرکز افتاب و ک مرکز قمر در ابتداء کسوف و د مرکز قمر در تمام انجلا
و ک ه عرض مرئی در اجتماع



مرئی و ی ا

عرض مرئی در بدو
کسوف و د ح عرض
مرئی در تمام انجلا
و ط ه بعد مرکز افتاب
از سطح مایل پس هر یک از ک ه د ه مجموع مقوسین باشد و هر یک از دو مثلث
ک ط ه د ط ه قائم الزاویه است و زاویه ط از هر دو قایمه پس اگر بطریقه
مذکور شد زمان کسوف یعنی زمان غایت قرب مرکز نیرین استخراج کنند
و بعد مرکز شمس از سطح مایل یعنی مقدار ط ه معلوم کنند مربع ط ه را از مربع
مجموع مقوسین نقصان کنند مربع هر یک از ک ط ط د باقی ماند و ان هر دو
متساوی اند چه مقوسین برابر اند و درین مقدار زمان میان ایشان
تفاوتی محسوس نیست شود و چون هر یک از ک ط ط د را بر سبق قمر بفلک
مایل قسمت کنند ساعات سقوط بتحقیق معلوم شود و چون ساعات سقوط
را از ساعات وسط کسوف نقصان کنند ساعات بدو کسوف بتحقیق حاصل
شود و چون ساعات سقوط را بر ساعات وسط کسوف افزایند ساعات
تمام انجلا بتحقیق حاصل شود لیکن او مربع عرض مرئی را از مربع مجموع مقوسین

نقصان کرده و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت کرده تا ساعات سقوط تقریبی
حاصل کند و از ان ساعت بدو کسوف و ساعت تمام انجلا تقریبی حاصل
کند بعد از ان عرض مرئی در بدو کسوف که ک ط است و عرض مرئیه
در تمام انجلا که د ح است معلوم کرده پس مربع عرض مرئیه را در بدو کسوف
از مربع مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر باقی گرفته که مقدار ک ه باشد
و چون ان را بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کنند ساعات مابین بدو کسوف
و زمان اجتماع مرئیه حاصل آید باز مربع عرض مرئی را در تمام انجلا
از مربع مجموع مقوسین نقصان کرده و جذر باقی گرفته که مقدار ه ح
باشد و چون ان را بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کنند ساعات مابین زمان
اجتماع مرئی و تمام انجلا حاصل اید و چون ساعات مابین بدو کسوف
و اجتماع مرئی را از زمان اجتماع مرئی نقصان کنند زمان بدو کسوف
بتحقیق حاصل اید و چون ساعات مابین اجتماع مرئی و تمام انجلا را بر زمان
اجتماع مرئی افزایند زمان تمام انجلا بتحقیق حاصل شود و باقی انچه درین
باب مذکور شد از شرح مستغنی است الا انکه در طریق جدول گفته که اگر
بحاصه معدله و دقایق نسب اختلاف منطقه قمر از جدول بر گیریم و در هر یک
از خمس اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض ضرب کنیم و بر اختلاف
منظر طول و اختلاف منظر عرض جنس بر جنس افزاییم تا هر دو معدل شوند

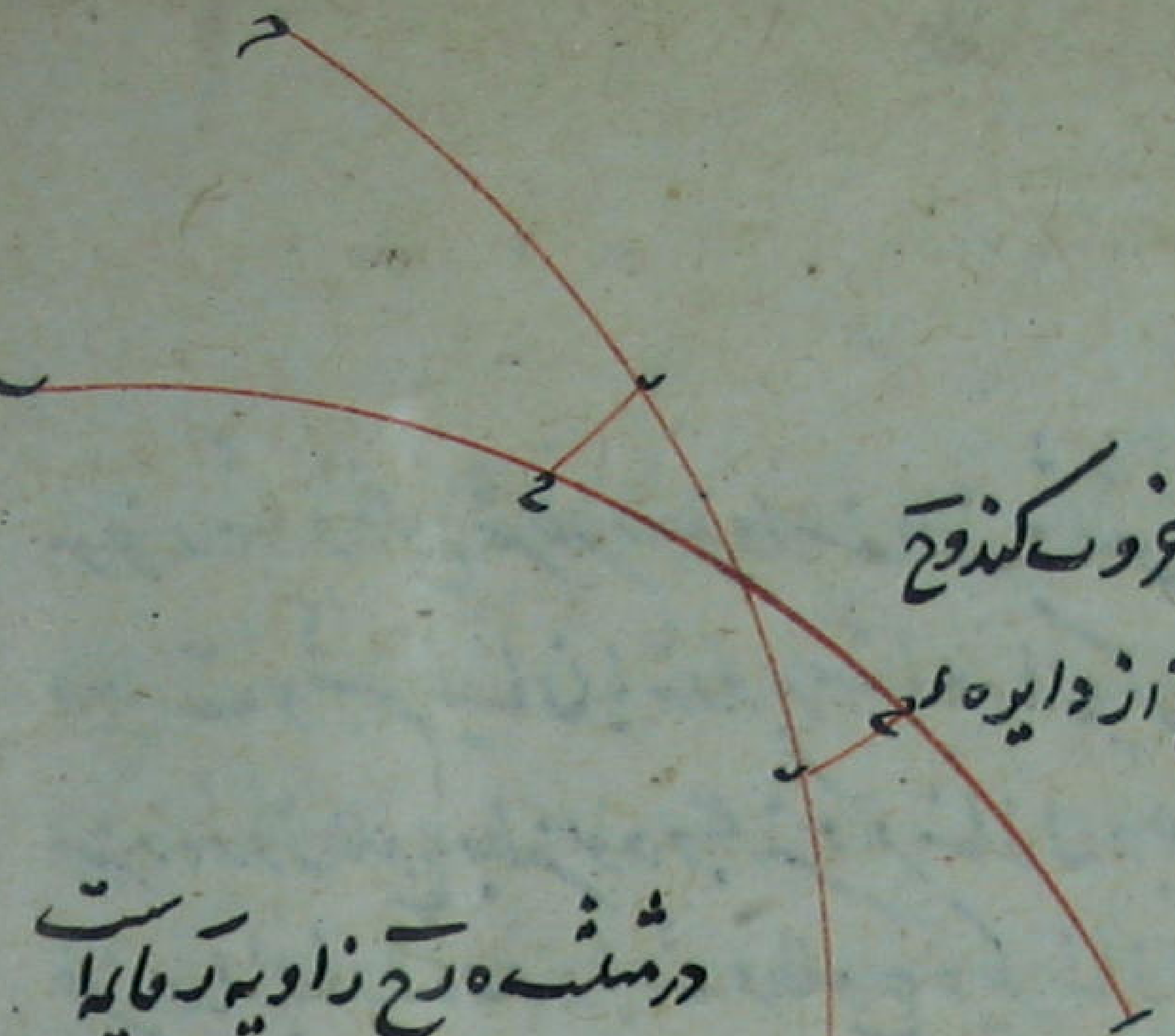
عمل دقیق تر باشد و بیانش انست که بشرح بیان کرده ایم که اگر تعدیل گفته
فصل اختلاف منظر بعد اقرب است بر اختلاف منظر بعد ابعد و باستواء
جدول اختلاف منظر معلوم می شود که این فصل بمقدار خمس اختلاف منظر
بعد ابعد است پس فصل اختلاف منظر طول نیز در بعد اقرب بر اختلاف منظر
طول در بعد ابعد هم بمقدار خمس باشد پس چون دقایق النسب را در خمس
اختلاف طول ضرب کنند حاصل اختلاف منظر طول در بعد مطلوب باشد
و بر این قیاس اختلاف منظر عرض متن باب یازدهم در معرفت وقت
رویت هلال و ظهور و خفاء کواکب اما بجهت رویت هلال بوقت غروب
روز بیست و نهم ماه گذشته تقویم نیرین و عرض قمر استخراج کنیم و بتقویم
قمر از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض مرئی بگیریم
پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم مرئی قمر حاصل شود و اختلاف بالتقویم
عرض را بر عرض قمر افزاییم اگر عرض قمر جنوبی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود
و جنوبی بود و تفاضل میان عرض قمر و اختلاف عرض بگیریم اگر عرض قمر
شمالی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و شمالی بود اگر عرض زیاده از اختلاف
عرض باشد و جنوبی بود اگر بعکس این باشد پس بتقویم مرئی و عرض مرئی
قمر از جدول تعدیل الغروب برگیریم و بر تقویم مرئی قمر افزاییم اگر عرض شمالی باشد
والا بکاهیم آنچه ماند مطالع نظیر قمر معدل خوانیم پس مطالع نظیر آفتاب را بوقت

غروب از مطالع نظیر قمر معدل بکاهیم باقی را بعد معدل خوانیم و بعد میان
تقویم نیرین در وقت غروب بگیریم و آنرا بعد سوا خوانیم پس اگر بعد معدل
میان ده درجه و دوازده درجه باشد و بعد سوا ازده درجه بیشتر باشد
هلال بتوان دید باریک و اگر بعد معدل میان دوازده و چهارده باشد
هلال معتدل باشد و اگر از آن زیاده باشد ظاهر باشد و ما تعدیل الغروب
را از عرض که با عرض م تا بیست و پنج درجه عرض عمل کرده در جدول وضع
کرده ایم و اما بجهت ظهور و خفاء کواکب متحیره قوس الرؤیه هریک را
در وسط اقلیم سوم و چهارم استخراج کرده در جدول وضع کرده ایم که موضع
هریک شش از احتراق یا بعد از احتراق از آن جدول قوس الرؤیه بر
گیرند اگر ما بین تقویم آفتاب و تقویم آن کوکب در وقت طلوع یا غروب امام
مساوی قوس الرؤیه باشد ابتداء ظهور یا خفاء آن کوکب باشد و اگر
بیشتر باشد کوکب ظاهر باشد و اگر کمتر باشد ظاهر نباشد پس اگر مساوی
آن نباشد بنگریم تا کی مساوی آن می شود در آن وقت دگر باره قوس الرؤیه
حاصل کنیم و ما بین التقویمین بدانیم تا آنگاه که ما بین التقویمین در زمان طلوع
یا غروب مساوی قوس الرؤیه شود یا تفاوت اندکی باشد آن زمان
ظهور یا خفاء آن کوکب باشد و اما ظهور و خفاء ثوابت کواکب ثوابته
را در هر قدری حدی تعیین کرده اند و آن بعد کلی خوانند که چون انحطاط آفتاب

در زمان طلوع یا غروب کوکب آن مقدار باشد امکان رویت باشد و این
کواکبی را که بمنطقه نزدیک اند قدر اول را یب درجه است و قدر
دوم را ید و همچنین بعد دی هر قدری دو درجه می افزاید تا انجا که کواکب
قدر ششم را کب شود و انچه از منطقه دور اند به بست درجه عرض یکدرجه
تو سا از بعد کلی کواکب آن کمتر باشد و چون خواهیم که ابتداء ظهور یا خفاء
کوکبی معلوم کنیم زمان طلوع یا غروب آن کوکب بطریقه که در مقاله دوم قدرم
سبق ذکر یافته معلوم کنیم و در ان زمان عرض اقلیم رویت حاصل کنیم پس
جیب بعد کلی بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کنیم و نخارج از
جدول جیب قوس حاصل کنیم و آن قوس را تعدیل رویت خوانیم پس اگر
تعدیل الرویه را بوقت طلوع حاصل کرده باشیم آنرا بر درجه طلوع افزاییم
تا درجه حاصل شود که چون افتاب بان درجه رسد ان کوکب در مشرق ظاهر
شود و اگر تعدیل الرویه بوقت غروب حاصل کرده باشیم آنرا از درجه
غروب بکاهیم تا درجه حاصل شود که چون افتاب بان درجه رسد کوکب
در مغرب نهان شود و ظهور منازل قمر را اوایل طلوع منازل گویند در
تقاویم نویسند و آن بست و هشت باشد و نامها اینست شرطین بطین
ثریا دبران هقعه هنعه ذراع نثره طرفه جبهه زبره صرفه عوا سماک
غفر زبانا اکلیل قلب شوله نعایم بلده ذابح بلع سعود اخبیه مقدم

موفق

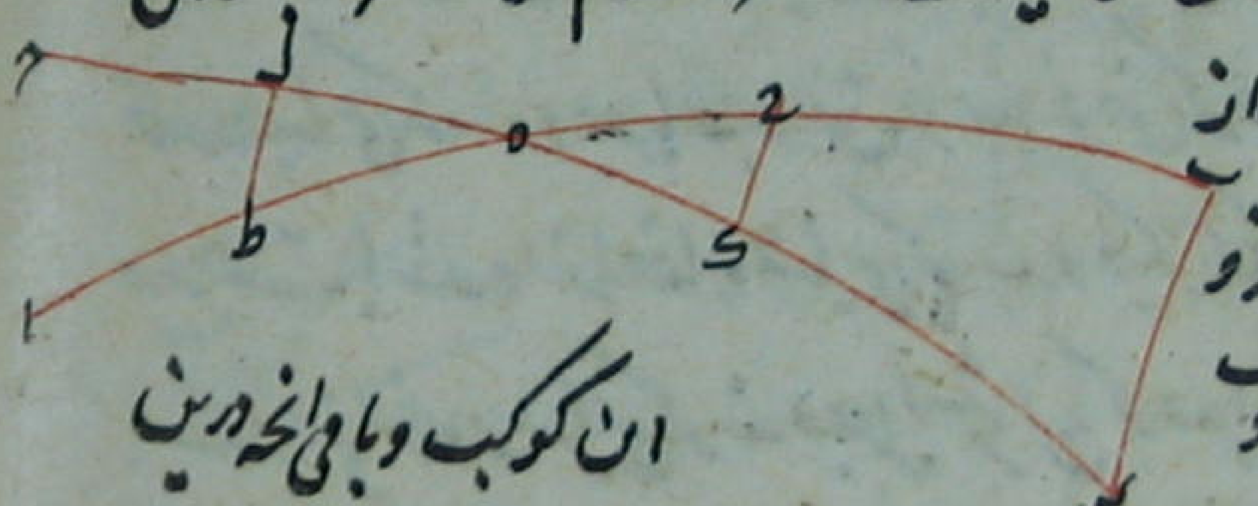
موخر رشا و طلوع شرطین در حدود سنه الف و ثلثین و سبعمایه اسکندری
در بیست و ششم نیسان باشد و بر مبنا د سال یکروز زیاده شود و بعد از
سیزده روز طلوع بطین بود و همچنین دیگر منازل و چون نوبت سماک رسد
غفر بعد از چهارده روز باشد و طلوع دیگر منازل بسیزده سیزده باشد
و در سال کبیسه بعد از طلوع رشا طلوع شرطین هم چهارده روز باشد
و با طلوع هر منزلی سقوط رقیب او باشد و ان پانزدهم باشد از ان منزل
شرح تجربه و امتحان معلوم کرده اند که چون از غروب افتاب بملتان
ساعتی بگذرد و قمر فوق الارض باشد و بعد مابین تقویم نیرین از ده درجه
زیادت باشد امکان رویه باشد و ملتان ساعتی ده جزو است از اجزا
معدل النهار پس باید که مابین مغارب افتاب و مغارب درجه غروب
قمر که از ابعد معدل میخواستند ده جزو باشد و این مساوی مابین مطالع نظیر
جزو افتاب و مطالع نظیر درجه غروب قمر باشد و بست اختلاف منظر
گفته اند که مابین ده و دوازده باشد و این موقوف است بر معرفت
درجه غروب قمر و بعضی مابین درجه تقویم و درجه غروب قمر سه خمس عرض
قمر گرفته اند جهت تساهل و ما از ابر وجهی که بتقریب نزدیکتر است
استخراج کرده ایم و در جدول نهاده و انرا تعدیل الغروب میخوانیم و جهت
معرفت آن فرض کنیم که ا ب افق غربی است و د ی قوسی از منطقة البروج است



وه جزویست که با قمر غروب کند وح
معب قمر است ورح از دایره لی
عرضیه است ور آدرجه
تقویم قمر است بس
در مثلث ه رح زاویه ر حاده است
وه عام عرض اقلیم رویة در هر وقت معلوم باشد اما معرفت عرض اقلیم رویة
موقوف است بر معرفت طالع یا غارب بس موضع قمر را غارب فرض
کنیم و عرض اقلیم رویت استخراج کنیم و این قدر مسامحت زیاده تفاوتی
در مقصود احداث نکند و اگر کسی خواهد بکرار عمل جبران تفاوت بکند
و بشکل ظلی نسبت ظل زاویة ه با ظل رح چون نسبت جیب اعظم باشد
با جیب ه ر بس ه ر که ما بین درجه تقویم و درجه غروب او معلوم گردد و ظاهر است
که اگر عرض قمر در جهت عرض اقلیم رویت باشد ه ر بر تقویم قمر باید افزود
والا از ان نقصان باید کرد تا درجه غروب معلوم شود و چون درین اقالیم
عرض اقلیم رویت دایما شمالیست بس اگر عرض قمر شمالی بود تعدیل الغروب
بر تقویم قمر باید افزود و اگر جنوبی بود از ان بباید کاست اما در ظهور
واختفاء دیگر کوکب تجربه و امتحان معلوم کرده اند که اگر در زمان طلوع
یا غروب این کواکب انحطاط آفتاب در زحل یا و در مشتری ی و در مریخ یا
و در زهره ه و در عطارد ی درجه باشد امکان رویت باشد با وجود صفاء هوا

وحدث بصر و این مقادیر را ابعاد کلی خوانند و ابعاد کلی ثوابت در مس
مذکور است و با کواکب متحیره را در وسط اقلیم سوم و چهارم در اوایل بروج
دوازده گانه بر افق فرض کرده ایم در حالتی که انحطاط آفتاب مقدار بعد کلی
باشد هر یک از علویه را در دو حال یکی که بر افق شرق باشند و آنرا ظهور صباحی
گویند و دیگری که بر افق غرب باشند و آنرا اختفاء مسایی گویند و هر یک از سفلیین
را دو بار بر افق شرق فرض کرده ایم یکی پیش از احتراق که در استقامت باشد
و آنرا اختفاء صباحی گویند و دیگری که بعد از احتراق که در رجعت باشد و آنرا
ظهور صباحی گویند و دو بار بر افق غرب فرض کرده ایم یکی پیش از احتراق که
در رجعت باشد و آنرا اختفاء مسایی گویند و دیگری که بعد از احتراقی که در استقامت
باشد و آنرا ظهور مسایی گویند و بعمل استخراج کرده ایم که در هر یک ازین احوال
چه مقدار از فلک البروج میان تقویم آفتاب و تقویم هر یک ازین متحیره
واقع است و آن قوس فلک البروج را قوس الرویه نامیده ایم و در جدول
ثبت کرده و برای استعلام قوس الرویه آت را قوس افق فرض کنیم
و ح ر را قوسی از فلک البروج و نقطه ه را طالع فرض کنیم و مطلع کوکبی
که عرض ندارد و ح را مطلع کوکب شمالی العرض و ط را مطلع کوکب جنوبی العرض
و ح ک و ط ل را عرض این دو کوکب و مطلوب معرفت مقدار قوس
ر ه است که قوس الرویة کوکب عدیم العرض است و همچنین معرفت مقدار

ی ک که قوس الرویه کوکب شمالی العرض و مقدار ی ل که قوس الرویه کوکب
جنوبی العرض است پس در مثلث ک ه ت زاویه ک ه ت که بمقدار تمام
عرض اقلیم رویت است معلوم است و زاویه ت قایمه است و قوس
ت ک بمقدار کلی است در هر کوکبی معلوم است پس قوس ک ه معلوم شود
و همچنین در دو مثلث ح ه ی ط ه ل دو زاویه ه معلوم اند و دو زاویه
ی و ل قایمه اند و دو ضلع ح ی ط ل نیز معلوم اند پس دو ضلع ه ی ه ل نیز
معلوم شوند پس دو قوس الرویه ی ک ی ل نیز معلوم شوند و مراد بتعدیل



الرویه کوکبی قوسی است از
فلک البروج منحصر میان جزو
آفتاب و درجه طلوع یا غروب
آن کوکب و باقی انچه درین
باب مذکور است از شرح مستغنی است

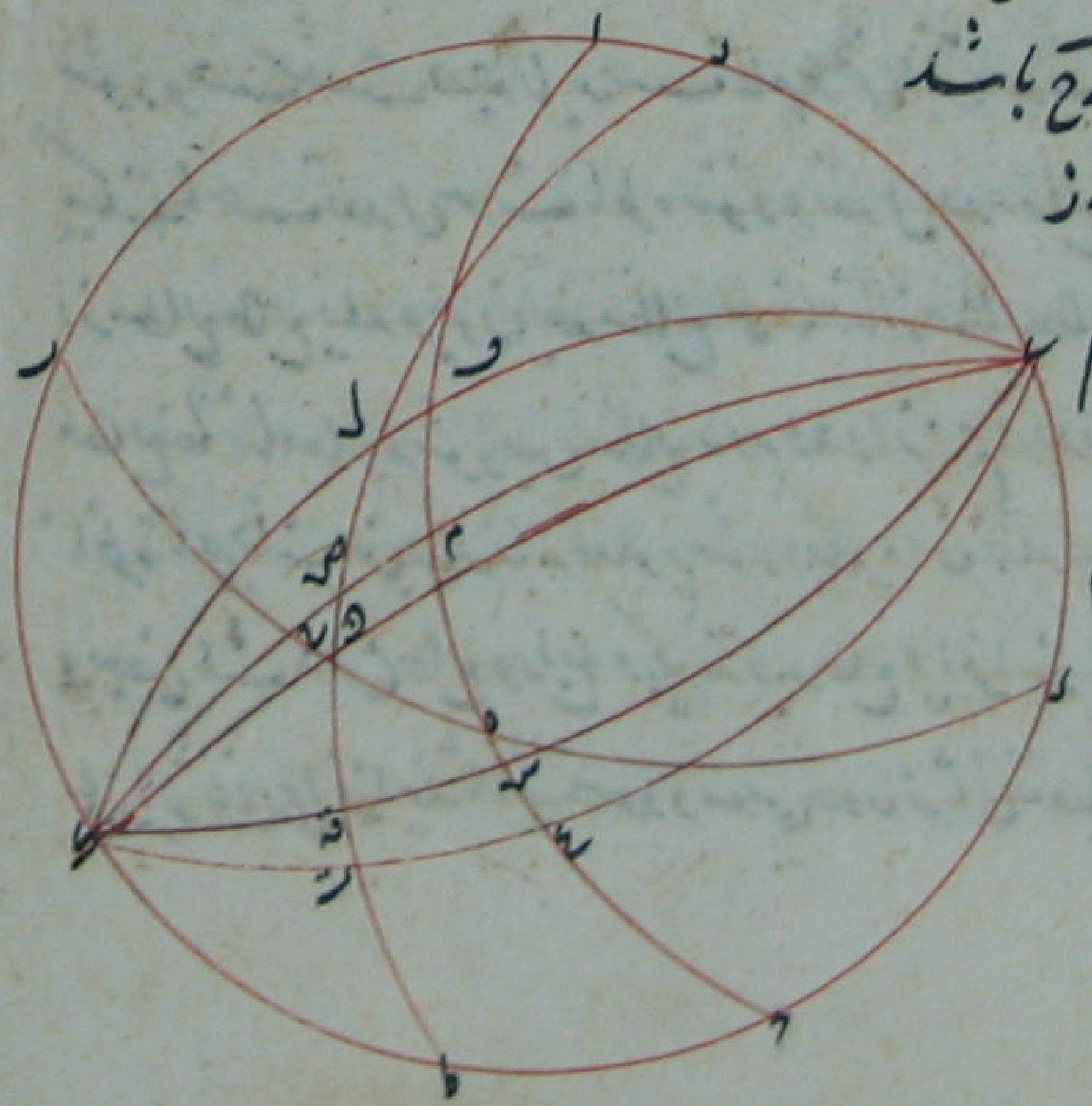
باب دوازدهم در معرفت

تسویه البیوت طالع و عاشر و نظایر این دو را اوتاد خوانند و از خانها
ششگانه باقی چهار که انه ساقط باشند از طالع و آن دوم و دوازدهم و نظیر
هر دو باشد و چهار ناظر بطالع و آن سیوم و یازدهم و نظیر هر دو باشد
و از اینجه پیشتر گفته ام طالع معلوم شود و نظیر طالع سابع باشد و چون مطالع
طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی مقوس کنند عاشر
معلوم شود و نظیر عاشر رابع بود و برای استخراج خانها دیگر طرقها گفته اند

و مشهور تر آنست که سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع ببلد افزایند
حاصل مطالع یازدهم بود و همانرا بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع
دوازدهم بود پس سدس دوبعد مطالع دوازدهم افزایند حاصل مطالع
دوم بود و ثلث دور بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع سیوم بود
و چون این مطالعها را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از سر جدی معوس
کنند درجات خانها معلوم شود و نظایر این چهار خانه چهار خانه باقی باشد
و ابوریحان بروجهی دیگر تسویه البیوت میکند و آنرا اکثر محققین می خوانند
و آن چنانست که جیب عرض بلد را در جیب شصت درجه منحط ضرب میکند
تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب سی درجه را بر جیب تمام
عرض افق بیوت ساقطه منحط قسمت میکند تا جیب تعدیل بیوت ساقطه خارج
شود و جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره منحط قسمت
میکند تا جیب تعدیل بیوت ناظره شود و تعدیل بعد مطالع آن بیوت بود
از مطالع طالع ببلد و چون بعد مطالع همه خانها از مطالع طالع معلوم شد
مطالع خانها معلوم شود پس مطالع دوم و دوازدهم در جدول عرض افق بیوت
ناظره تا درجات این چهار خانه معلوم شود و نظایر این چهار خانه باقی باشد
و بعضی ثلث ما بین طالع و رابع می گیرند و بر طالع می افزایند تا ثانی شود و باز
همانرا بر ثانی می افزایند تا ثالث شود و سدس دور از ثانی نقصان می کنند تا ثانی

مطالع م

عشر شود و ثلث دور را از ثالث می کاهند تا حادی عشر شود و نظایر اینها
همچنانها باقی باشد **شرح** اما جهت معرفت طریقه مشهور فرض کنیم که
ابجد دایره نصف نهار است و اه ج نصف معدل النهار و ب ه د
نصف افق و ب ح ط نصف فلک بروج و ح درجه طالع و ب قطب ظاهر
معدل النهار و ک قطب خفی و ب ه ح ک از دایره میل که بجزء طالع
گذرد و اه نصف قوس نهار درجه طالع باشد که بقدر ما بین مطالع عاشر است
بخط استوا که نقطه آ منتهای ان بود و مطالع طالع بخط استوا که منتهای
ان نقطه ه است و چون مطالع عاشر بعینه همان مطالع طالع بود بلد
پس تفاوت میان مطالع طالع بلد و میان مطالع طالع بعینه نصف قوس نهار
طالع باشد و ه د باقی نصف
قوس اللیل نقطه ح باشد
و چون هریک از
اه هد د سه سهم
متساوی کنیم چون
اقسام ال لم
مه هسه
سع عه

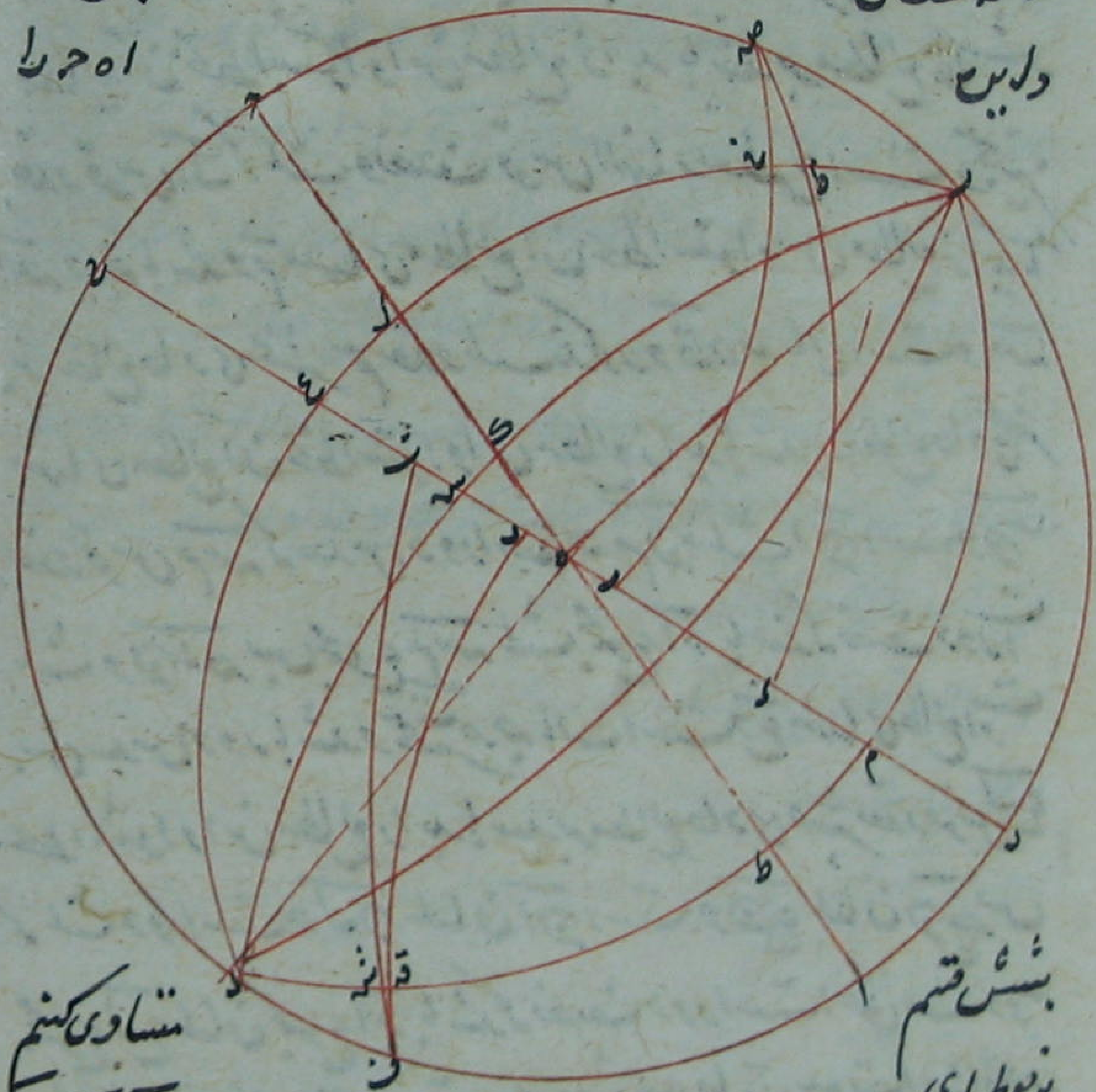


ودوایر

ودوایر مسول بمواضع اقسامات بگذرانیم چون دوایر ب ل ک
ب م ک ب س ک ب ع ک هر ایشان هریک منطقة البروج را قطع کنند
بر نقطهای ف ص ق ت و ف درجه حادی عشر باشد و آن منتهای
مطالع آن بخط استوا و این مطالع زاید باشد بر مطالع عاشر
بقدر قوس ال که ثلث و نصف قوس النهار نقطه ح است و همچنین
ص درجه باشد و م منتهای مطالع ان بخط استوا و این مطالع زاید باشد
بر مطالع حادی عشر هم بقدر ثلث مذکور و ق درجه ثانی است و سه
منتهای مطالع آن بخط استوا و این مطالع زاید باشد بر مطالع حادی عشر
بقدر قوس م سه که سدس دور است چه م ه ثلث اه است و ه سه
ثلث و ه چه پس مجموع م سه ثلث مجموع اد باشد که نصف دور است
پس سدس دور باشد و همچنین ت درجه ثالث است و ع منتهای طالع او است
بخط استوا و این مطالع زاید باشد بر مطالع حادی عشر بقدر قوس ل ع
که ثلث دور است چه ل ه ثلثان اه است و ه ع ثلثان ه د پس
مجموع ل ع ثلثان مجموع اد باشد که نصف دور است اعنی ثلث دور
باشد و چون مطالعات بیوت معلوم شود درجات بیوت اعنی اوایل
بیوت از فلک البروج شود پس مطالع معلوم شود و درجات باقی
بیوت نظایر این بیوت باشد اما جهت معرفت تسویه البیوت براکن

بر اوایل سوت تقاطع کند و با معدل النهار بر منتهای مطالع سوت
چون نقطه قم که منتهای مطالع حادی عشر است با فق ی ک ط ـ و قه
که منتهای مطالع ثانی عشر است با فق ی ح ـ و شه که مطالع منتهای
ثانی است با فق ی ک ط ـ و ع که منتهای مطالع ثالث است با فق ی ل ت
پس نقطه قم مرکز سازیم و بعد ربع دایره عظیمه ق ه ر رسم کنیم و این قائم
باشد بر افق ی ک ط ـ و بر معدل النهار چه هر دو نقطه او که نقطه قم گذشته
اند و همچنین بر مرکز قه عظیمه ف شه ت و بر مرکز ع عظیمه صه ح ث و بر
مرکز شه عظیمه حه ظ ی رسم کنیم و شکل معنی نسبت جیب اعظم با جیب
اط با ح ل که هر یک سی درجه اند و چون نسبت جیب ی ف با قه باشد
که عرض بلد اند با جیب ق قه با صه خ که عرض افق سوت ناظره اند پس
با سه اعداد اربعه متناسبه عرض افق سوت ناظره معلوم گردد پس
قه ر با خ ث تمام عرض افق سوت ناظره معلوم گردد و نسبت جیب ان
با جیب ه ک با ه ل که هر یک شصت درجه اند چون نسبت جیب اعظم باشد
اعنی جیب قر با خ ث با جیب ه قم با ه ع که تعدیل سوت ناظره اند پس
ه قم بلکه ه ع معلوم گردد و همچنین نسبت جیب اعظم با جیب ا ی با ه کو
که هر یک شصت درجه اند چون نسبت جیب ی ق با صه است با جیب
ف شه با صه ظ که عرض افق سوت ساقطه اند پس ف شه بلکه صه ظ معلوم گردد

محیطه فرض کنیم که ا ب ح ی دایره نصف نهار است و ب ه ی نصف افق ا ب
و ا ه ح نصف اول سموت و ب ه ح نصف معدل النهار و ف قطب ظاهر
و صه قطب خفی
دایره
پس نصف
اه حر را



بشش قسم
متساوی کنیم
بر نقطهای
ط ی ک ل
و دوایر عظام که بنقطه شمال و جنوب و بمواضع انقسامات مذکوره
گذرند رسم کنیم و ان دوایر را افاق سوت خوانند و همه با منطقه البروج

وسبب حصه تمام ان اعنی حصه شه ت ما ظ ذ با حصه ه ح ما ه ک که
سی درجه است جون سبب حصه اعظم است اعنی حصه د ه ت ما ه ک
با حصه ه د ما ه سه پس ه د بل ه سه معلوم شود وان تعدیل سوت
ساقط است وظاهر است که جون تعدیل سوت ناظره از مطالع طالع که
منتهای آن نقطه ه است نقصان کنند مطالع حادی عشر که منتهای ان
نقطه م است باقی ماند وجون بران افزایند مطالع ثالث که منتهای ان
که نقطه ع است حاصل شود وجون ان نیز ومطالع در عرض افق سوت
ناظره معکوس کنند اول ثلث حادی عشر وثالث از فلک بروج معلوم گردد
واگر تعدیل سوت ساقط از مطالع طالع بکاهند مطالع ثانی عشر باقی ماند
وجون بران افزایند مطالع ثانی حاصل شود وجون آن نیز در عرض
افق سوت ساقط معکوس کنند اول ثلث ثانی عشر وثانی حاصل شود
واوایل باقی سوت نظایر این بیوت باشد متن باب سیزدهم در معرفت
مواضع ثوابت در طول وعرض پیش از بطلمیوس یکهزار وبیست ودو
ستاره از ثوابت رصد کرده اند وبطلمیوس در مجسطی آورده است
وان کواکب را در شش قدر مرتب کرده اند اکبر در قدر اول واصغر در قدر
ششم وهر قدری را سه مرتبه نهاده اند وجهت تعریف این کواکب چهل
وهشت صورت تخیل کرده اند بیست ویک در شمال از فلک البروج ودوازده

بر منطقه وپانزده در جنوب بعضی از این ثوابت بر نفس این صور اند
وبعضی بر حوالی صورت که از ان بخارج از صورت تعبیر کنند وعبد الرحمن
صوفی کتابی در معرفت ثوابت نوشته است که همه فضلا اندران متفق بقول
کرده اند وما پیش از رصد وضع کواکب بر کرات بحسب ان کتاب
می کردیم بعضی را مخالف رای العین می یافتیم جون بمساعدت عنایت الهی
باین رصد موفق شدیم مواضع بیشتر کواکب را بعد از رعایت تاریخ
مخالف کتاب او یافتیم وجون کواکب را بحسب این رصد بر کره وضع
کرده ایم مطلقا مخالف رای العین نیافتیم بران اعتماد کردیم وما تمام
کواکب مرصوده را رصد کردیم غیر از بیست وهشت کوکب که در سمرقند
نمی نمودند بجهت کثرت بعد جنوبی وان هشت کوکب صورت مجمره است
وهشت کوکب از صورت سفینه وان ار لو است تا لط و مد و مه ویازده
از صورت قنطورس وان ار کز است تا لح ویکی از صورت سبع وان ـ ست
این بیست وهشت کوکب را بعد رعایت تاریخ از کتاب عبد الرحمن صوفی
نقل کردیم وغیر از هشت کوکب که عبد الرحمن صوفی در کتاب خود ذکر
کرده که در ان مواضع که بطلمیوس نشان داده هیچ کوکب مرئی نیست
وما نیز هر چند احتیاط کردیم در ان مواضع هیچ کوکب ندیدیم بنابر ان این
هشت کوکب را درین کتاب نیاوردیم وآن ط ممسک الاعنه است و ما سبع

وشش کوکب خارج صور جنوبی و مواضع کواکب را بحسب اول
سال خه هجری در جدول وضع کرده ایم تا هر وقت که خواهند مواضع کواکب
معلوم توانند کرد چون بر هفتاد سال شمسی یکدرجه برانند **شرح**
این شش مرتبه که مرتب کرده اند برابر اند سدس باشد یعنی فقط کواکب
قدر اول شش برابر فقط کواکب قدر ششم باشد و کوکب هر قدری را سه مرتبه
نهاده اند اعظم و اوسط و اصغر پس مراتب هژده شود و جهت اعظم
در جدول رقم ک نهاده یعنی کبیر آن قدر و جهت اصغر رقم صه نهاده یعنی
صغر آن قدر و جهت اوسط هیچ رقم ننهاده و ما عدم علامت آن کنیم
که از اوسط آن قدر است و از این کواکب پانزده کوکب در قدر اولست
و چهل و پنج کوکب در قدر دوم و دویست و هشت کوکب در قدر سیوم و چهار
صد و هفتاد در قدر چهارم و دویست هفده در قدر پنجم و چهل و نه در قدر
ششم و چهارده کوکب خارج این مراتب شمرده که نه باشد و نه ازان
تاریک باشد و آنرا مظلمه گویند و پنج از آنها سحابی و سه کوکب دیگر از غایت
تاریکی خارج از عدد مذکور اند و از این جهت بعضی گفته اند کواکب مرصوده
هزار و بیست و پنج است **متن** مقالت چهارم در باقی اعمال نجومی و آن مشتمل بر
دو بابست باب اول در آنچه تعلق بطالع موالید دارد و آن هشت
فصل است فصل اول در نمودارات هرگاه که وقت ولادت را تحقیق ندانند

اما همین معلوم باشد استخراج طالع بنمودار میسر نشود و اصل صناعت را
نمودارات بسیار است اما مشهورتر نمودار بطلمیوس است و بعد از
آن دیگر نمودار هرمس حکیم که بعضی گفته اند که او ادریس پیغمبر است ع
و بصواب نزدیکتر بزعم احکامیان نمودار زردشت حکیم است اما نمودار
بطلمیوس چنانست که طالع تقریبی که ممکن باشد استخراج کنند و اوتاد
معلوم کنند و جزو اجتماع یا استقبال که متقدم باشد بر ولادت معلوم کنند
پس نگاه کنند که کدام کوکب از کواکب اصحاب حظوظ در جزو متقدم درجه
او بدرجه وتدی از اوتاد نزدیکتر است و حظ او در آن قوی تر تقویم آن کوکب
در وقت ولادت استخراج کنند و درجه آن وتد مثل تقویم آن کوکب گیرند
و باقی اوتاد از آن وتد معلوم کنند **شرح** تقریر این طریق چنان بود که
گوئیم که نظر کنند وقت ولادت باجتماع گذشته نزدیکتر است یا باستقبال پس
اگر باجتماع نزدیکتر بود درجه نیرین که بحقیقت استخراج کرده باشند بگیرند
و اگر باستقبال نزدیکتر بود درجه آن نیر که فوق الارض بود بگیرند و اگر
استقبال طرفی النهار اتفاق افتد درجه آن نیر که بر افق شرقی بود بگیرند آنگاه
بدانند که کدام کوکب را در جزو اجتماع یا جزو استقبال که فوق الارض است
حظ بیشتر است از مثلثه و خانه و شرف و حد و ظهور و غیب از شعاع آفتاب
با مشارکت او با آفتاب در شکل شرف و غیره پس هر کوکب که او را ازین

خصلتها بیشتر بود با خصلت او قوی تر انرا مستولی بران جزو خوانند و اگر
مستولی مطلوع مطابق سفقند سرتک مستولی ار انجای او بکار دارند و از
بهر معرفت مستولی بر جزوی از اجزای فلک می گوییم خانه مقدمست بر شرف
و شرف مقدمست بر صاحب مثلثه و صاحب مثلثه اول مقدم است
بر صاحب مثلثه و صاحب مثلثه اول مقدمست بر صاحب مثلثه دوم
و صاحب مثلثه اول مقدمست بر صاحب حد ملا صاحب خانه را چهار
شهادتست و صاحب شرف راسه و صاحب مثلثه اول را دو و هر یک انی
صاحب مثلثه دوم و صاحب حد را یکی و سایر خطوط موکد این خطوط باشند
و اگر صاحب خط در خط خود بود شهادت او مضاعف گردد چنانک اگر
صاحب خانه در خانه خود بود او را هشت شهادت بود و صاحب بود
شرف را اگر در شرف بود شش و علی هذا و چون مراتب شهادات معلوم
گشت هر کوکب که او را در جزوی مفروض شهادات بیشتر بود او مستولی
باشد بران جزو و بالی او در شهادت شریک او بود و چون مستولی بر جزو
اجتماع یا استقبال باین طریق معلوم گردد معلوم کوکب مستولی در وقت
ولادت بتحقیق معلوم کنیم که در کدام برج است پس عدد درجات طالع
تخمینی را که اول بیرون آورده باشیم چون عدد درجات کوکب مستولی
گردانیم از برج مفروض و اگر دو کوکب یا بیشتر مستولی باشند نظر کنیم که عدد درجات

کدام کوکب از برج خود نزدیکتر است بعد درجات طالع تخمینی پس عدد
درجات طالع تخمینی را میل درجات کوکب اقرب سازیم و اگر عدد درجه
دو کوکب یا بیشتر قریب باشد بعد درجه طالع تخمینی آن کوکب را که حصص
او در او بیشتر باشد و حصر او باشد ترجیح کنیم و اگر بعد درجه کوکب مستولی
از درجه طالع تخمینی بیشتر بود از بعد او از درجه عاشر تخمینی درجات عاشر تخمینی
را چون درجات کوکب مستولی کنیم از برج او و اگر کوکب مستولی دو عرض
باشد درجه طلوع او و درجه ممر او معلوم کنیم پس اگر عدد درجه طلوع او در
برج مفروض بدرجه طالع تخمینی نزدیکتر بود از عدد درجه ممر او بدرجه عاشر
تخمینی عدد درجات طالع تخمینی را میل عدد درجات طلوع کوکب مستولی
گردانیم و اگر بعکس باشد درجات عاشر را میل عدد درجه ممر او گردانیم
و چون درجات یکی از او یاد باین طریق معلوم کنیم او یا دو خانهارا بنا
بران تسویه کنیم و بران اعتماد نماییم متن و اما مودار هرمس حکیم
مبنی بر مقدمه ایست که او در کتاب اساس و بطلمیوس در کتاب ثمره
ایراد کرده اند که همیشه موضع قمر در وقت ولادت طالع زمان سقوط
نطفه باشد و موضع قمر در زمان سقوط نطفه طالع زمان ولادت و از پس
لازم اید که اگر در وقت ولادت قمر در نفس طالع باشد در مدت مکث
مولود در رحم مادر ادوار تامه کرده باشد و آنرا مکث اوسط نامند و گویند مولود الغد

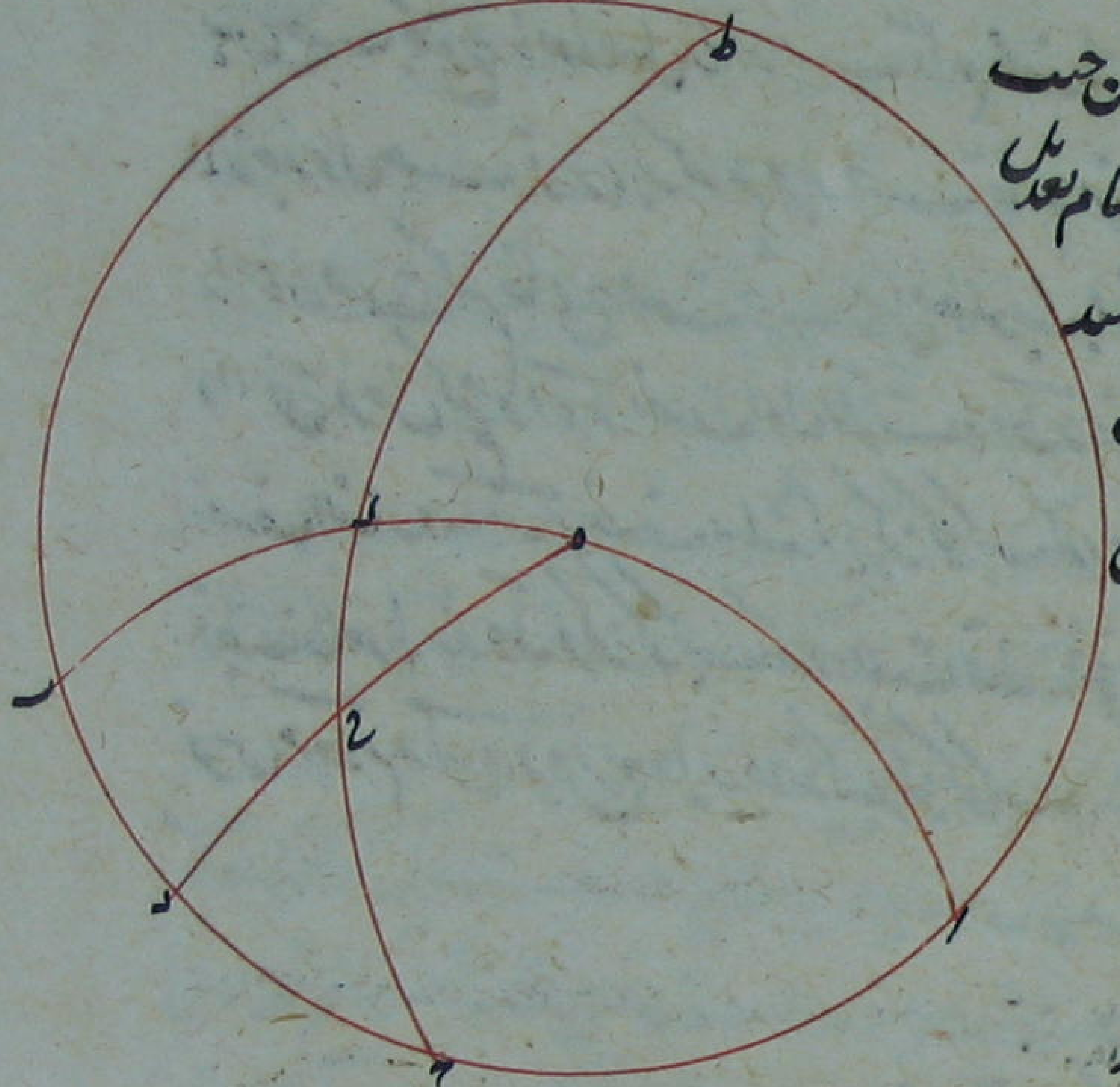
نه ماهه را ده دور است و ده ماهه را یازده و همچنین هشت ماهه را نه و هفت
ماهه هشت دور قمر و مدت یکدور قمر بیست و هفت روز و هفت
ساعت و چهل و سه دقیقه است و اگر تحت الارض باشد ادوار تامه قطع
کرده باشد با زیادتی قوسی که از طالع است تا بموضع قمر بر توالی و اگر فوق الارض
باشد با کمی قوسی که از موضع قمر است تا طالع بر توالی پس بتاریخ ولادت
که همچنین معلوم است طالع و موضع قمر معلوم کنند و قوس مابین هر دو را در
جدول وسط قمر معکوس کنند و آنچه حاصل شود بر مدت مکث اوسط افزایند اگر
تحت الارض باشد و بکاهند اگر فوق الارض باشد مدت مکث مولود در رحم
مادر معلوم شود و چون آنرا از تاریخ ولادت نقصان کنند زمان سقوط
نطفه در رحم معلوم شود پس اگر موضع قمر ولادت در زمان سقوط نطفه
شب طلوع کند یا اواخر روز تقویم شمس در نصف النهار آن روز استخراج
کنند والا در نصف النهار روز پیشتر پس مطالع تقویم شمس را ابتدا از اول حمل
جدی از مطالع قمر ولادت سلخ نقصان کنند تا دایر ماضی از نصف النهار لی
که تقویم شمس بآن استخراج کرده اند معلوم شود بآن دایر ساعات
معلوم کنند و بآن ساعات تقویم قمر استخراج کنند اگر بطالع تخمینی نزدیک
باشد طالع ولادت بحسب آن نمودار باشد و اگر دور افتد بقدر عشر یا بیشتر
همان عمل باید کرد تا تقویم قمر بدین وجه که گفتیم نزدیک بطالع تخمینی حاصل شود

و این تقویم طالع ولادت باشد و اگر مطالع تقویم آفتاب بنصف النهار
مقدم بر ولادت از مطالع قمر مسقط بیابد که اکنون حاصل شود نقصان
کنند و باقی را بساعات کنند و بآن ساعات قمر ولادت دیگر باره استخراج
کنند و طالع زمان سقوط نطفه گیرند و بحسب این طالع و ساعات موضع
قمر در زمان سقوط نطفه استخراج کنند تا چنان افتد که بدو عمل متوالی طالع
موافق آید اولی و اصح بود شرح آنکه گفته که لازم آید که اگر قمر در وقت
ولادت در نفس طالع باشد در مدت مکث مولود در رحم مادر ادوار تامه کرده
باشد و اگر تحت الارض باشد ادوار تامه قطع کرده باشد با زیادتی قوسی
که از طالع است تا بموضع قمر بر توالی و اگر فوق الارض باشد ادوار
تامه قطع کرده باشد بنقصان قوسی که از موضع قمر باشد تا طالع بر توالی
بنابر آنست که قمر در مسقط نطفه بر جزویست که در وقت ولادت طالع شده
اگر حالا بر همان جزو باشد لاجرم ادوار تامه قطع کرده باشد و اگر در غیر آن
جزو باشد زیاده از ادوار تامه حرکت کرده باشد بمقدار قوسی که از
طالع است تا بموضع قمر بر توالی و چون قمر تحت الارض باشد این قوس
کم از نصف خواهد بود پس همانرا بعینه اعتبار می کنند و میگویند زیادتی
قوسی که از طالع تا بموضع قمر است بر توالی و اگر قمر فوق الارض باشد این قوس
زیاده از نصف خواهد بود پس تمام آنرا از دور اسقاط می کنند و می گویند نقصان

قوسی که از طالع است تا بموضع قمر بر توالی و اما آنکه گفته که یک روز بیش
یا بیشتر همان عمل باید کرد تا تقویم قمر نزدیک مطالع تحمینی حاصل
شود سببش اینست که مدت قطع قمر قوس ما بین طالع و موضع قمر را
بحرکت وسط استخراج کرده بضرورت آنکه حرکت تقویمی دست
ندارد و اما تفاوت میان وسط و تقویم چون زیاده از نهصت نیست بان
سبب یک روز بیشتر یا بیشتر فرمود تا کدام مناسب افتد **متن** و اما نمودار
از زردشت چنان باشد که طالع و اوتاد ستوده و مبلاج در آن طالع
و کدخداه معلوم کند و از حوادث عظام که بر مولود گذرد از خیر و شر
نگاه کند که از طبیعت کدام سعد یا نحس تواند بود از سیارات یا ثوابت
و در آن وقت ناز دیک بان وقت تسییر طالع یا مبلاج یا کدخداه بآن کوکب
رسیده باشد اگر آن سعادت یا نحوست بدنی باشد یا تسییر عاشر اگر آن
سعادت و نحوست جاهی باشد چون چنان کوکبی یافت شود از موضع
آن کوکب در وقت ولادت بحسب مدتی که ما بین ولادت و آن حادثه
باشد بخلاف توالی بیرون آرند تا معلوم شود که در اصل ولادت آن وتد
یا مبلاج یا کدخداه کجا بوده باشد و بر آن اعتماد کنند و دیگر دلایل بحسب
آن استخراج کنند و این عمل بعد از معرفت تسییرات میسر تواند بود **شرح**
مبلاج در صورت طالع دلایلی را گویند که بر بعض مولود دلالت کنند و آن

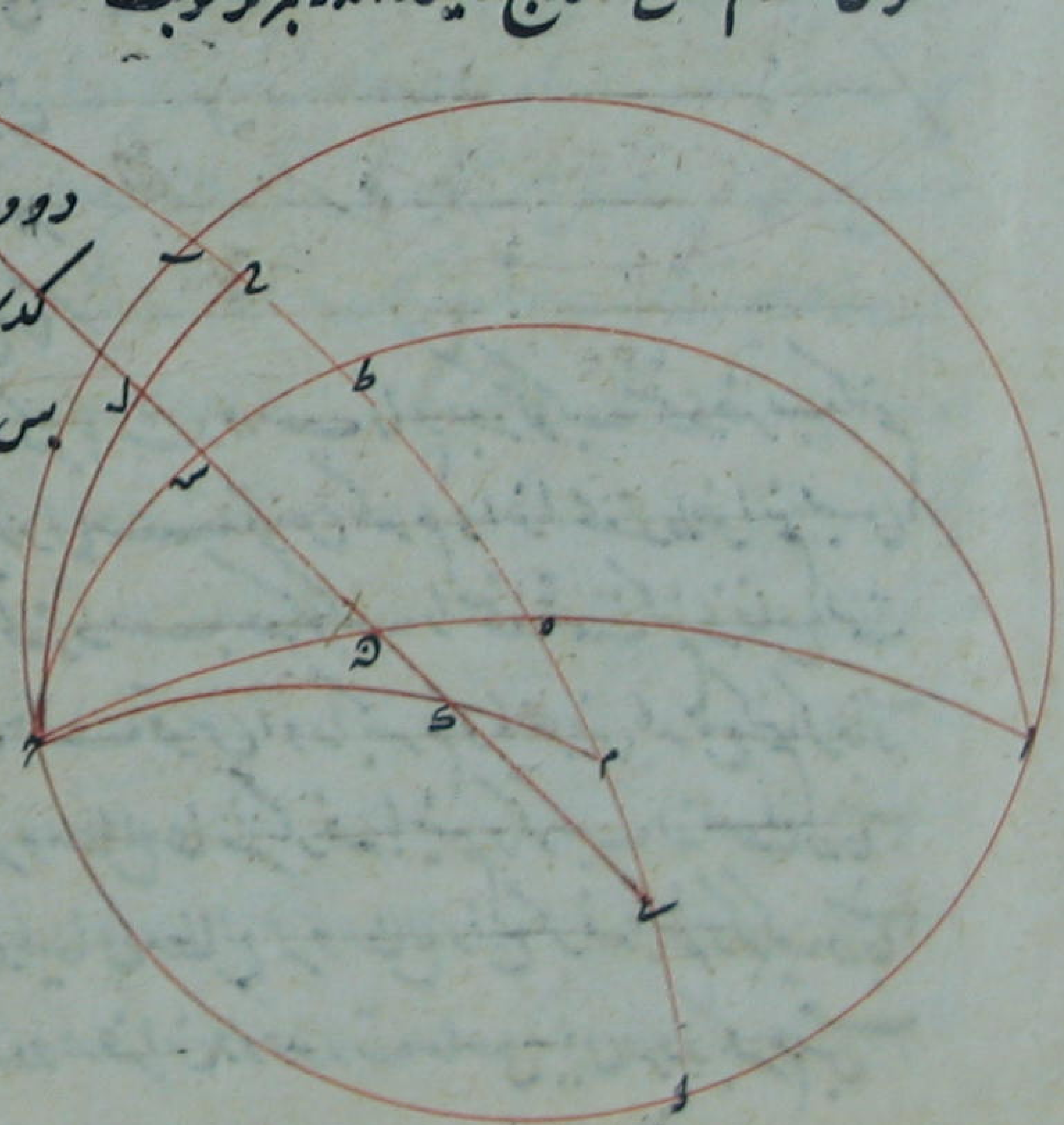
نتیجه است شمس و قمر و جزو اجتماع که مقدم بوده باشد بر ولادت
یا جزو استقبال و سهم سعادت و درجه طالع و از این دلایل درجه طالع
را بدا صلاحیت مبلاجی نهند و دیگر دلایل را صلاحیت مبلاجی
مطلقا نباشد بل بحسب شرطی چند که ذکر آن خارج است از این صناعت
و کدخداه کوکبی را گویند که ناظر باشد بمبلاج تا او را بناظری بود با مبلاج
و کدخداه دلیل بدن باشد و چون این نمودار موقوفست بر معرفت
تسییرات و بر چیزهای که تعلق بعض دیگر دارد لاجرم درین مقام سخن کوتاه
کردن اولی بود و بالجمله معرفت طالع ازین نمودار از صعوبتی خالی نیست
چه تعلق باستقراء احوال مولود دارد که در مدت عمر بر وی گذرد **متن**
فصل دوم در معرفت عرض افق حادث هر کوکبی بحسب موضع
او در صورت طالع افق حادث عظیمه را گویند که بمرکز کوکب گذرد و بدو
نقطهٔ شمال و جنوب و نصف مسحد باین دو نقطه که بمرکز گذشته است
نصف شرقی آن افق باشد و عرض افق حادث قوسی را گویند از منطقه
که بدو قطب افق حادث گذشته است میان قطب معدل النهار و قطب
حادث از جهت اقرب پس اگر کوکب بر نصف شرقی افق ولادت
باشد افق حادث او بعینه افق ولادت باشد و عرض و جهتش همان بعینه
و اگر بر نصف غربی باشد نظیر افق ولادت افق حادث او باشد و عرض

وجهتش عرض ونظر افق ولادت واگر بر نصف النهار بود همان نصف النهار
بعینه افق حادث باشد وعرض افق حادث باشد وعرض افق حادث
موجود نبود واگر بر غیر این دو دایره باشد عرض افق حادث استخراج
باید کرد وآن همیشه کمتر از عرض افق ولادت باشد ولیکن
در جهت موافق اگر کوکب در نصف صاعد باشد یعنی مابین عاشر
وطالع یا طالع ورابع ومخالف در جهت اگر کوکب در نصف دیگر باشد
وطریقش آنست که میل افق حادث وآن قوسی است از دایرهٔ اول
سموت میان نصف النهار وافق حادث معلوم کنند بآن طریق که از طالع
ارتفاع یا الحاصل وتعدیل سمت چنانچه ذکر کرده ایم معلوم کنند وتعدیل
سمت را در جدول جیب مقوس کنند و بر جیب تمام آن قوس جیب
ارتفاع را منحط قسمت کنند وخارج قسمت از جدول جیب قوس بر گیرند
تمام آن میل افق حادث باشد **شرح** بجهت بیان این دعوی دایرهٔ
ا ب ح د را افق فرض کنیم و اه نصف دایرهٔ اول سموت و ط ی ح نصف
افق حادث که بر کوکب که نقطهٔ ح است گذشته باشد و ح ر ربع
ارتفاعیه و قوس ی ح قوس تعدیل سمت و قوس ک ه میل افق حادث
است پس بشکل مغنی نسبت جیب ح ح که تمام قوس تعدیل سمت است
یا جیب ح ر که ارتفاع کوکب است چون نسبت جیب اعظم است



باجیب ی ک پس چون جیب
ارتفاع را بر جیب تمام تعدیل
سمت قسمت منحط کنند
خارج قسمت جیب
ی ک باشد که تمام میل
افق حادث است
متن وبوجهی
دیگر جیب تفاوت
میان مطالع ممر
کوکب ومطالع عاشر
یا رابع هر کدام که کمتر باشد در جیب تمام بعد کوکب منحط ضرب کنیم
وحاصل از جدول جیب قوس بگیریم وآنرا محفوظ خوانیم پس
بر جیب تمام محفوظ جیب بعد کوکب را منحط قسمت کنیم آنچه خارج قسمت
شود از جدول جیب قوس او را بگیریم و با عرض بلد جمع کنیم اگر تفاوت
میان مطالع ممر ومطالع عاشر گرفته باشیم وکوکب از معدل در جانب
قطب خفی باشد یا میان مطالع ممر ومطالع رابع گرفته باشیم وکوکب در جانب
قطب ظاهر باشد ودر غیر این دو صورت تفاضل میان هر دو بگیریم پس جیب

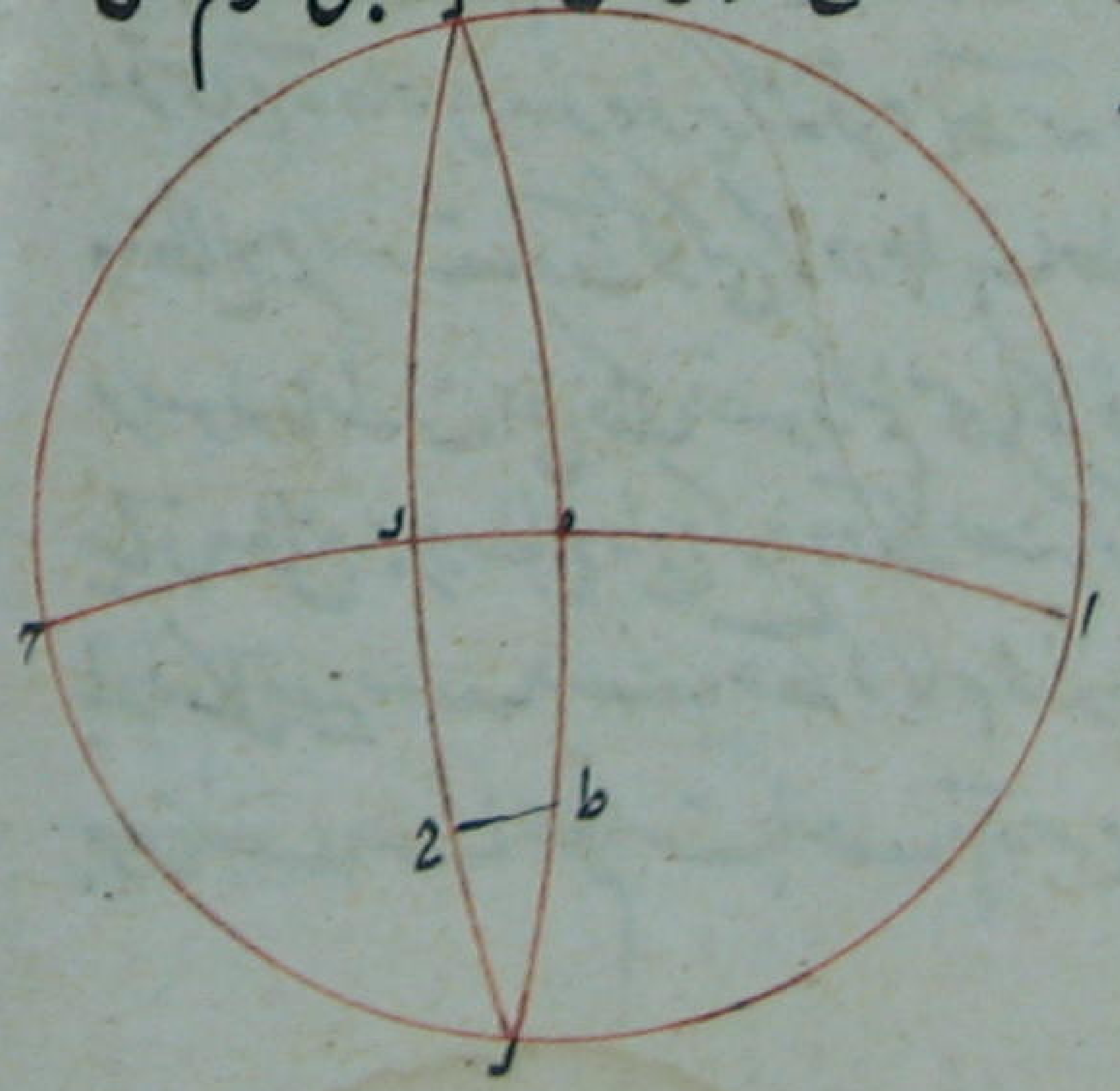
بس حب مجموع ما حاصل را در حب تمام محفوظ منحط ضرب کنیم و بحاصل
از جدول حب قوس بر کیرم و بر حب تمام ان قوس حب محفوظ
را منحط قسمت کنیم خارج قسمت حب میل مطلوب باشد **شرح** دایره ا ب ج د
را افق فرض کنیم و ا ه ج نصف اول السموت و ا ط ج نصف معدل النهار و ی ک
نصف النهار و ی ط ه نصف سلسله که بمرکز کوکب کذرد و ک مرکز کوکب که در جهت
قطب ظاهر باشد و ل مرکز کوکب که در جهت قطب خفی باشد و هر یک از دو
قوس ح ک م ح ل ح دو ربع دایره اند که بمرکز کوکب



دو قطب نصف النهار
گذشته باشند
پس میکویم بشکل
معنی نسبت حب
ے ک مال ک
تمام بعد
با حب
ک م ماح ک
جون نسبت حب

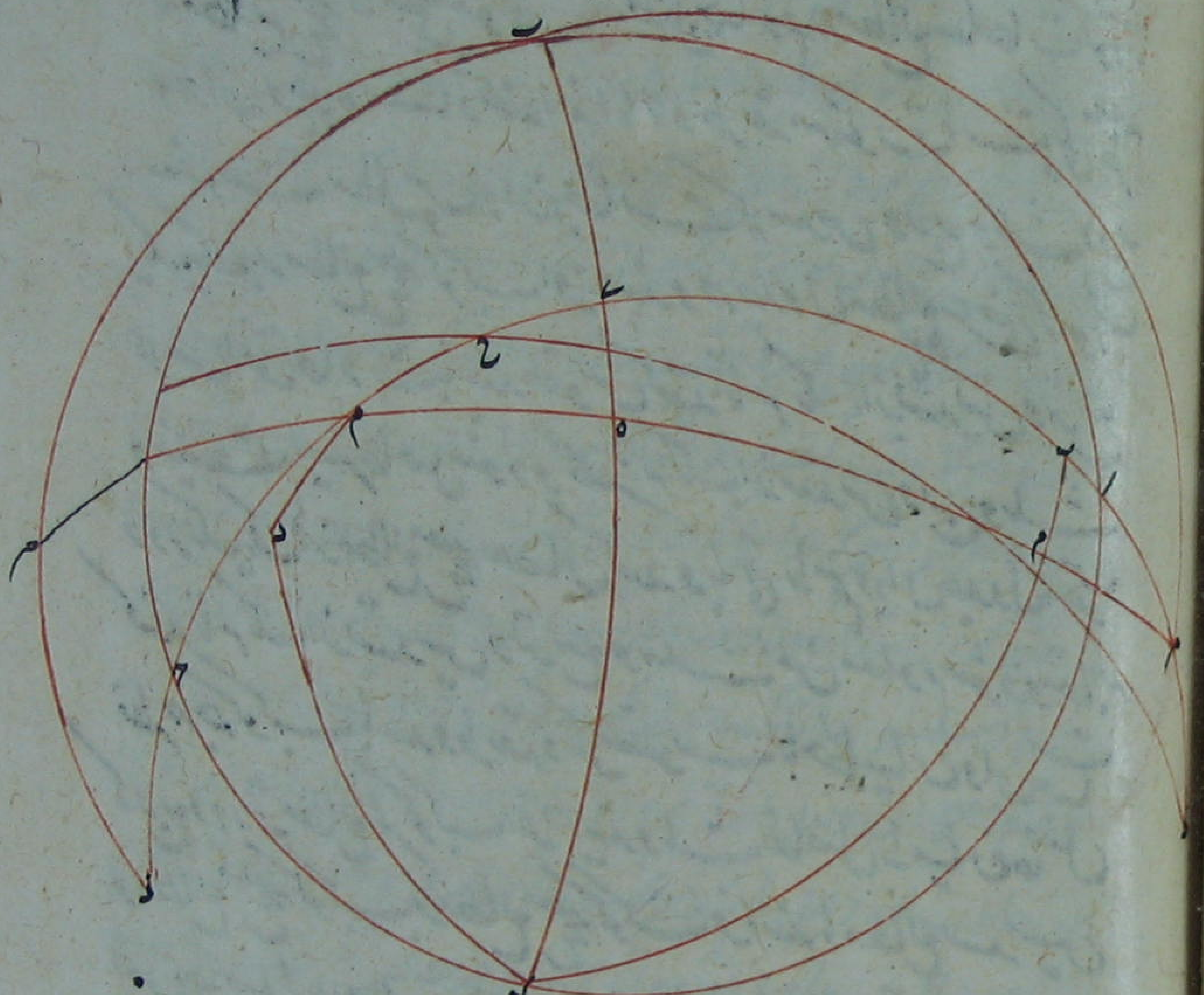
اعظم است با حب ط س ه قوس تفاوت میان مطالع عاشر و مطالع
ممر پس جون حب قوس تفاوت را در حب تمام بعد ضرب منحط
کنند حب هر یک از دو قوس م ک ح ک حاصل شود و انرا المحفوظ
نامیدیم ایم یعنی نسبت حب تمام محفوظ با حب بعد جون نسبت حب
اعظم باشد با حب هر یک از م ط ح ط پس جون حب بعد را بر حب
تمام محفوظ قسمت منحط کنند حب هر یک از ین دو قوس م ط ح ط حاصل
شود و قوس ح ط را با عرض بلد جمع کرده تا قوس ح ه حاصل شود زیرا که
قوس ط س ه تفاوت میان مطالع ممر و مطالع عاشر است و ل کوکبی که در جانب
قطب خفی بود و اگر صورت مرسومه را نصف خفی فلک تصور کنیم قوس
ط س ه تفاوت میان مطالع ممر و مطالع رابع گردد و همس ک تعنه
کوکبی که در جانب قطب ظاهر بود و قوس ط م را با عرض بلد حاصل گرفته
تا قوس م ه حاصل شود زیرا که قوس ط س ه تفاوت میان مطالع عاشر
و مطالع ممر است و ک کوکبی که در جانب قطب ظاهر بود و اگر صورت
مرسومه را نصف خفی فلک تصور کنیم همچنانکه قوس ط س ه بعینه تفاوت
میان مطالع ممر و مطالع رابع گردد و ک بعینه کوکبی که در جانب قطب بود
بار بشکل معنی نسبت حب د ک که تمام محفوظ است با حب ک ه
جون نسبت حب اعظم است با حب م ه پس جون حب د ک را در حب

حه ضرب منحط کنند حاصل ضرب جیب قوس ک ه باشد وبهمین
طریق قوس ده آ نیز معلوم شود یا ز بمعنی نسبت جیب ک تمام که
با جیب م ک که محفوظ است جون نسبت جیب اعظم باشد با جیب
ه ب بس جون محفوظ را بر جیب ک قسمت منحط کنند جیب ه که
میل مطلوبست معلوم شود وبهمین بیان معلوم شود که جون جیب
ح ک را که محفوظ است بر جیب ک ز که تمام ده است وحالا بیان کردیم
که معلوم است قسمت منحط کنند خارج قسمت جیب میل مطلوب باشد
متن وجون جیب میل افق حادث یکی ازین دو طریق معلوم شود
در جیب عرض بلد منحط ضرب کنند حاصل جیب عرض افق حادث باشد
شرح دایرهٔ ا ب ج د را افق فرض کنیم و ب ه د نصف النهار و ا ه ج
اول السموت و ب ز د افق حادث و ط ح عرض افق حادث بس میکوییم بمعنی
نسبت جیب ط د عرض بلد
با جیب ط ح عرض افق
حادث جون نسبت جیب
اعظم است با جیب ه ر
میل افق حادث بس جون
جیب عرض بلد را در جیب



میل افق حادث ضرب منحط کنند جیب عرض افق حادث حاصل شود
متن فصل سیوم در معرفت مطالع ممر کواکب و آن قوسی است
از معدل النهار میان اعتدال ربیعی و بقاطع معدل النهار با ربعی
از افق حادث که کوکب بر وی باشد مر کوکب که افق حادث او افق ولادت
باشد مطالع ممر او مطالع طلوع او باشد وانکه افق حادث او بطر افق ولادت
باشد مغارب او مطالع ممر او باشد وانکه بر نصف النهار باشد مطالع
ممر او مطالع ممر او باشد وانچ بر غیر این دو دایره باشد تعدیل النهار
او بحسب عرض افق حادث او بیرون باید آورد بس این تعدیل النهار
را از مطالع ممر او نقصان باید کرد اگر بعد کوکب در جهت عرض افق
حادث باشد والا باید افزود تا مطالع ممر این کوکب حاصل اید وبوجهی
دیگر که بتعدیل النهار حاجت نباشد جیب تمام عرض افق حادث را
بر جیب تمام میل افق حادث منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تعدیل
افق حادث باشد بس در کوکب شرقی تعدیل افق حادث را از مطالع
طالع نقصان کنیم اگر فوق الارض باشد وبیفزاییم اگر تحت الارض باشد
ودر کوکب غربی تعدیل افق حادث را بر مطالع سابع افزاییم اگر
فوق الارض باشد وبکاهیم اگر تحت الارض باشد حاصل با باقی
مطالع ممر باشد وجون مطالع ممر را در جدول عرضی که موافق عرض

افق حادث باشد هم بقدر وهم بجهت معکوس کنیم درجه مصححه بیرون اید **شرح**
دایره ا‍ه‍ د را افق فرض کنیم و آ نقطه مغرب و ه‍ ی د نصف النهار
و م ا ه‍ ح م اول السموت و ط ب ح معدل النهار و ط ح ی منطقة البروج
و ط اعتدال ربیعی و ک م ز افق حادث و همچنین ه‍ م ز و م مرکز کوکب
گاه شرقی و گاه غربی و گاه فوق الارض و گاه تحت الارض پس
گوییم زاویه ا ز م و همچنین زاویه ح ز م بقدر تمام عرض افق حادث است
و بشکل مغنی در مثلث ا ز م نسبت جیب این زاویه با جیب قوس ا م که تمام
میل افق حادث است چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ا ز
که تعدیل افق حادث است و همچنین در مثلث ح ز م نسبت جیب زاویه تمام
عرض افق حادث با جیب قوس ح م که تمام میل افق حادث است چون
نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ح ز که تعدیل افق حادث است و مراد
بتعدیل افق حادث تفاضل است میان مطالع مصحح و مطالع طالع یا مغارب
غارب که مطالع سابع گویند پس چون جیب تمام میل افق حادث را
بر جیب تمام عرض افق حادث قسمت کنند جیب تعدیل افق حادث
معلوم شود و انچه در عبارت مصنف انار الله برهانه واقع شده که جیب
تمام عرض افق حادث را بر جیب تمام میل افق حادث قسمت
کنند از قبیل طغیان قلم است و چون ا ز را با ط ا که مطالع سابع است افزایند



در وقتی که مرکز کوکب در جانب غرب فوق الارض بود و از ط ا نقصان کنند
در وقتی که هم در جانب غرب بود اما تحت الارض ط ز حاصل شود که مطالع
مصحح است و چون ز ح را از ط ح که مطالع طالع است نقصان کنند
ط ز که مطالع مصحح است باقی ماند در وقتی که کوکب در جانب شرقی فوق الارض بود
و اگر کوکب هم در جانب شرق تحت الارض بود ز ح را با ط ح افزایند

تا مطالع مصحح حاصل شود **متن** فصل چهارم در مطالع سعاعات کواکب
ودران وجوه بسیار گفته اند اما دو طریقه مشهور تر است یکی طریقه
منسوبست بطلمیوس وان چنانست که سدس وربع وثلث دور
یک یک بر مطالع مصحح کوکب افزایند ودر جدول مطالع عرضی که موافق
عرض افق حادث باشد مقوس کنند تا هر یک از تسدیس وتربیع
وتثلیث ایسر حاصل شود وهمچنین هر یک از سدس وربع وثلث
دور یک یک از مطالع مصحح نقصان کنند وباقی را هم دران جدول مقوس
کنند تا هر یک از تسدیس وتربیع وتثلیث ایمن معلوم شود ومقابله
نظر درجه کوکب باشد وطریقه دیگر منسوبست با حکامیان وان چنانست
که ربع دور بر مطالع ممر کوکب افزایند وثلث نفاضل را میان حاصل
ومطالع مصحح کوکب بر مطالع مصحح کوکب افزایند تا مطالع تسدیس
ایمن حاصل اید وثلث دور بران افزایند تا مطالع تسدیس ایسر
حاصل شود پس هر یک را در جدول مطالع فلک مستقیم اندازند از سر جدی
مقوس کنند تا هر یک از موضع تسدیس ایمن وایسر حاصل شود ومطالع
مصحح را درهمان جدول مقوس کنند موضع تربیع ایمن حاصل اید
ونظر تسدیس ایمن تثلیث ایسر باشد ونظر تسدیس ایسر تثلیث ایمن ونظر
تربیع ایسر باشد ونظر درجه مصحح مقابله باشد فصل پنجم در تسییر

تربیع ایمن

وان دو نوع است یکی تسییر دلایل طالع اصل دوم تسییر دلایل طالع
تحویل اما تسییر دلایل طالع اصل طریقش انست که مطالع مصحح دلیلی
که تسییر او خواهیم کرد از مطالع مصحح دلیلی که تسییر با او خواهیم کرد هم بافق
حادث دلیل اول نقصان کنیم از انچه ماند وانرا قوس تسییر خواهند
هر درجه را سالی شمسی وهر دقیقه را شش روز گیریم تا معلوم شود که از
وقت ولادت تا چند مدت تسییر دلیل اول بدلیل دوم خواهد
رسید واگر خواهیم که بدانیم که در وقتی معین تسییر دلیلی بکجا رسیده
ان قدر که از ابتداء ولادت گذشته تا ان وقت هر سالی شمسی را یک
درجه وهر شش روز را یک دقیقه بگیریم وآن درجات ودقایق را بر
مطالع مصحح ان دلیل افزاییم وان را در جدول عرضی که موافق عرض
افق حادث ان دلیل باشد هم بحسب مقدار وهم بحسب جهت مقوس
کنیم تا جز مطلوب حاصل شود وان جزء را درجه قسمت خوانند وصاحب
حد ان جزء را قاسم وجدولی نهادیم کسور یک درجه را که حصه آن از سال
شمسی چند باشد وباز اداء ایام سال از کسور چند باشد گرفت واما
تسییر دلایل طالع تحویل بعد از استخراج تحویل باشد سال بسال شمسی
چون افتاب بنقطهٔ رسد که در اصل مولود انجا بوده باشد طالع آن
وقت استخراج کنند ومواضع کواکب وسهام ودیگر دلایل دران وقت

بیرون آرند و از دلایل تحویل خوانند و ما طریق استخراج وقت تحویل آفتاب
بجزوی معین و طالع آن وقت در مقالهٔ سیوم آورده ایم و اینجا جدولی
نهاده ایم مشتمل بر فصل الدور تا باز او سال فصل الدور برگیرند و بر مطالع
طالع اصل افزایند و در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع تحویل آن سال باشد
و این وجه اگرچه آسان است فاما از تقریبی خالی نیست و دلایل تحویل را
بوسط آفتاب تسییر کنند مثلا طالع تحویل را اگر خواهند بدانند که بکوکبی در
کدام وقت از سال خواهد رسید بعد میان طالع و آن کوکب بگیرند و در جدول
وسط آفتاب معکوس کنند تا شهور و ایام مطلوب بیرون آید و اگر خواهند
که بدانند که در وقتی معین از سال تسییر دلیل بکجا رسیده است نصف آن
مدت که از تحویل تا آن وقت معین گذشته است از وسط آفتاب بگیرند
و بر موضع دلیلی که در وقت تحویل باشد زیادت کنند تا مطلوب بحاصل آید
و ما جدول سیر وسط آفتاب اینجا ایراد کردیم تا باسانی از آن جدول مطلوب
حاصل کنند و بطلمیوس گفته است که تسییر طالع و اوتاد تحویل چنان باید کرد که طالع د
آخر سال تسییر طالع تحویل بطالع دیگر سال رسیده باشد و طریق عمل آن چنان
باشد که فصل الدور را که آن بر رصد ما بحسب ایام اوسط فرلحح است
تا دور جمع کنند و مجموع را بر ایام سال شمسی حقیقی که آن بر رصد ما بحسب ایام اوسط
شسه مطه حح است قسمت کنند خارج قسمت حصه یک روزه تسییر باشد و ما آنرا

طالع
در جدولی وضع کرده ایم تا از آنجا حصهٔ شهور و ایام برگیرند و بر مطالع
تحویل افزایند و حاصل را در جدول مطالع بعرض بلد ولادت معکوس کنند
موضع تسییر طالع تحویل بیرون آید و همچنین از جدول مطالع استوائی استدلال
بر جدی معکوس کنند موضع تسییر عاشر تحویل بیرون آید و اگر خواهند که بدانند
که طالع بفلان دلیل بچند مدت رسد مطالع طالع از مطالع آن دلیل هر دو
بافق ولادت نقصان کنند و باقی را در آن جدول معکوس کنند تا مدت
معلوم شود فصل ششم در انتهاآت موالید و آن دو نوع است یکی انتهاء
سنوی که دلایل طالع اصلی را به سالی شمسی برجی و در شهور و ایام بحصهٔ
آن بتقادیم سعود و نحوس طالع اصلی رانند و صاحب برجی که انتها با او رسیده
باشد سالخداه خوانند و در احکام نجومی از آن اعتباری تمام کنند زیاده
از طالع تحویل مثلا گویند در تقدمه معرفت از دستاری نیمدستاری حکم طالع
و دلایل اصل را باشد و دو دانگ استهارا و دانگی طالع و دلایل تحویل را
و ما آنرا در جدولی ایراد کردیم تا از برج انتها حصه هر وقت از اوقات
سال از آنجا برمی دارند و دیگر انتهاء شهوری و آن چنانست که هر دلایل
اصلی را سالی سیزده برج می رانند و جهت این انتها هم جدولی آوردیم و جمعی
انتهای دیگر مرانند که در ماهی دوری تمام با حصه آن ماه از انتهاء شهوری
دقیقه باشد و آنرا انتهاء یومی خوانند و اکثر منجمان آنرا اعتبار نکرده اند فصل

ششم در فردارات موالید و سالهای ترتیب سالی چند از عمر هر
کوکبی داده اند تا حکم آن سالها از آن کوکب و احوال او در اصل و تحویل
اعتبار کنند و در موالید نهاری ابتدا با آفتاب کنند و او را ده سال دهند
و بعد از آن زهره را هشت سال پس عطارد را سیزده سال پس قمر را
نه سال پس زحل را یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس مریخ
را هفت سال جمله هفتاد سال باشد و سالهای هر کوکبی را بهفت
قسم متساوی کنند قسم اول همان کوکب را بود بی شریک و بعد از آن هر قسمی
بشرکت کوکبی باشد که در فلک زیر فلک آن کوکب باشد و چون بقمر رسد
باز بزحل روند و در موالید لیلی ابتدا بقمر کنند و هم ترتیب افلاک می روند
بعد از هفتاد سال سه سال براس دهند و دو سال بذنب تا تمامت
هفتاد و پنج سال شمسی شود بعد از آن از سر گیرند و ما این فردارات را با حصه
شرکا در جدولی ایراد کردیم و بعضی منجمان سالها بر ترتیب بکار دارند و آن
چنانست که از ابتدای عمر چهار سال نوبت قمر بود و بعد از آن ده سال
عطارد و هشت سال نوبت زهره و نوزده سال نوبت آفتاب پس
پانزده سال نوبت مریخ پس دوازده سال نوبت مشتری و سی سال
نوبت زحل تمامت نود و هشت سال شمسی باشد و بعد از آن دیگر باره نوبت
بقمر رسد والله اعلم باب دوم در دلایلی که تعلق بطالع عالم دارد

۱۰ آفتاب
۸ زهره
۱۳ عطارد
۹ قمر
۱۱ زحل
۱۲ مشتری
۷ مریخ
٦٠
راس ۳ ذنب ۲

۴ قمر
۱۰ عطارد
۸ زهره
۱۹ آفتاب
۱۵ مریخ
۱۲ مشتری
۳۰ زحل
۸۰ شمس

احکامیان

احکامیان گویند که در مبداء ایام عالم تسییرات و انتهاات و فردارات
در اول حمل بوده است و از مبداء عالم تا مبداء تاریخ ملکی صد و هشتاد و ۱۸۴۱۶۰
چهار هزار و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته است اما
تسییرات عالم نزدیک ایشان چهار است اعظم که بهر هزار سال شمسی
یک درجه از فلک البروج رود و اکبر بهر صد سال درجه رود و اوسط که بهر ده
سال درجه رود و اصغر که بهر یکسال درجه رود و تسییری دیگر باشد که طالع
تحویل هر سال را بسیر وسط آفتاب می رانند و انتهاات هم چهار است
اعظم که بهر هزار سال شمسی یک برج رود و اکبر که بهر صد سال برجی و اوسط
که بهر ده سال برجی و اصغر که بهر یکسال برجی رود و فردارات عالم پنج
باشد اول فردار اعظم که بر سیصد و شصت سال شمسی برجی و کوکبی دهند
ابتدا از حمل و زحل بعد از آن ثور و مشتری و همچنین بر توالی بروج و افلاک
و لامحاله بعد از سی هزار و دویست و چهل سال شمسی دور از سر گیرد
و ما تمامت یکدور را در مجموعه و مبسوطه وضع کرده ایم تا چون دو هزار و
ششصد و چهل سال شمسی بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند و حاصل در جدول
مجموعه در آیند برج و کوکب فردار اعظم معلوم کنند و از مبسوطه درجات
آن برج معلوم کنند و دوم فردار اکبر است که دوازده سال شمسی
حمل را دهند و یازده سال ثور را و همچنین بتوالی یک یک برج و نقصان

یک یک سال و آخر حوت را یکسال باشد و مجموع هفتاد و هشت سال شود
و ما جدولی وضع کرده ایم که چون بیست و دو سال بر تاریخ ملکی افزایند
و از حاصل هفتاد و هشت مرة بعد اخری طرح کنند تا کمتر بماند و باقی
در جدول در آیند پیچ نوبت فردار اکبر معلوم شود **و سوم** فردار اوسط است
و آن چنان بود که هر یک از سیارات و راس و ذنب را هفتاد و پنج سال
بر ترتیب شرفها بدهند اول شمس پس قمر پس راس پس مشتری پس عطارد
پس زحل پس ذنب پس مریخ پس زهره و لا محاله بعد از ششصد
و هفتاد و پنج سال شمسی دور از سر گیرد و ما تمامت یکدور را ابتدا از اول
سال نود و سیم ملکی با فردار چهارم و پنجم که بعد از بن ذکر خواهیم کرد در جدول
نهادیم تا ببالهاء ناقصه ملکی در آن جدول در آیند و اگر از ششصد و هشتاد
و پنج بگذرد این مبلغ را از وطرح کنند تا کمتر بماند و بباقی در جدول در آیند
و چهارم فردار اصغر است و آن چنان بود که حصه هر کوکبی را از فردار
اوسط بر کواکب منفرد کانه و راس و ذنب هر سه بر شرفها بخش کنند
چنانکه حصه هر کوکبی همان باشد که در فردارات موالید ذکر کرده ایم و ابتدا
در هر دور صاحب فردار اوسط کنند **پنجم** شریک فردار اصغر است و آن
چنان بود که سالهای فردار اصغر هر کوکبی را بهفت قسم متساوی کنند و بکواکب
دهند بترتیب افلاک و ابتدا از صاحب فردار کنند **اما ادوار** چنانکه

که دوری نهاده اند مدت آن چهار هزار و پانصد و نود سال تقدیر مجموع
عطایاء عظمی کواکب آفتاب را یکهزار و چهارصد و شصت و یکسال
و زهره را یکهزار و صد و پنجاه و یکسال و عطارد را چهارصد و هشتاد و قمر را
پانصد و بیست و زحل را دویست و شصت و پنج سال و مشتری را
چهارصد و بیست و نه سال و مریخ را دویست و هشتاد و چهار چون
این مدت بگذرد باز نوبت با فتاب رسد و در ابتداء تاریخ ملکی
پانصد و هشتاد سال از سالهاء آفتاب گذشته بوده است و متوعلم
شرح و مضمون این فصول بسیطی احتیاج ندارد و نه برهانی
چه اکثر این اوضاع ماخوذ است از اصحاب احکام و مستند آن تجربه
و امتحان است بل وحی و الهام و کیفیت وضع جداول
نظاهر است والله اعلم بالصواب
والیه المرجع والماب وبالله
التوفیق وصلی الله
علی محمد و آله اجمعین

ادب تاجیست از نور الهی
بادب باش تا بزرگ شوی
بنه بر سر و برو هر جا که خواهی
که بزرگی نتیجه ادب است

٢٧٥

حسبي الله وحده
من الكتب التي وقفها الفقير
الى الله ربه ذي المواهب
محمد المدعو بين الصدور براغب
وكفى عبده ١١٧٥

عدد الاجزاء
۳۴